P. 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME DIX-SEPTIÈME. — FASC. 1-4

BIBL. DU MUSÉUM D'HIST. NATUR.

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 10-12

1948

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN Paris

SHOUT
SHARE
IT

SOMMAIRE

M. Debray. — Irénée Thériot (1859-1947). 1

R. Potier de la Varde. — Irénée Thériot (21 décembre 1859-25 mars 1947) 7

Winona H. Welch. — Doctor Abel Joel Grout 15

R. Potier de la Varde. — Contribution à la flore bryologique de Sierra Leone 16

S. Jovet-Ast (Mme). — Hépatiques des Antilles françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936, II. 24

S. Jovet-Ast (Mme). — Remarques sur les éléocorps et les ocelles de quelques Hépatiques du Congo 35

R. Gaume. — Les Bryophytes atlantiques des environs de Paris . . 40

Pierre Doignon. — Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau 47

H. Parriat. — Mousses nouvelles du Val de Peisey. 53

L. Berner. — Les Muscinées des environs de Marseille 55

F. Jelenc. — Sur l'extension dans le Bassin méditerranéen de certaines Muscinées de la Péninsule ibérique 73

H. Persson. — On the discovery of *Mercyca ligulata* in the Azores with a discussion of the so-called « copper mosses » 75

G. O. K. Sainsbury. — Synonymes of some New Zealand Mosses. . 79

C. Vanden Berghen. — Un nouveau genre d'hépatiques : *Evansiolejeunea* 86

C. Vanden Berghen. — Notes sur quelques Lejeunéacées de l'Afrique centrale 91

W. Meijer. — La flore des bryophytes du lac Naarden 101

I. Gyorffy. — Heredity and perturbated thallus of Hepatics . . . 119

V. et † P. Allorge. — Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores) 126

P. Ozenda. — Lichens de l'Estérel et du Tanneron 165

Ruggero Tomaselli. — Aperçu sur quelques associations de Lichens cryptophiles en France méridionale (Lot-Tarn-Hérault) 170

Notes :

S. Jovet-Ast (Mme). — *Bazzania tricrenata* (Wahl.) Trevis. aux Açores 174

M. Guillaumot. — Note sur le *Mnium stellare* 175

Nouvelles 176

Nécrologie 179

Bibliographique bryologique 180

Bibliographie lichénologique 200

Table du Tome XVII 205

Source MNHN Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME DIX-SEPTIÈME. — FASC. 1-4

BIBL. DU MUSEUM D'HIST NATUR.

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 10-12

1948

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

J. Chérioux

1859-1947

Source MNHN, Paris

Tome XVII. Fasc. 1-4 71e Année Nouvelle Série
1948

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Irénée Thériot, 1859-1947

par M. Debray

Irénée Thériot est décédé le 25 mars 1947, après une longue vie de labeur partagée entre l'enseignement et les études de botanique.

Né à Soulaucourt (Hte-Marne) le 21 décembre 1859, orphelin à 7 ans, il dut travailler seul dès ses jeunes années, pour se préparer à la carrière d'instituteur, suivant les traces de son père. Cependant, brillant élève et travailleur acharné, il obtenait, après le stage habituel à l'école normale de Chaumont, son admission à l'école normale supérieure de St-Cloud, où il achevait ses études en 1883. Cinq ans après, il se voyait confier la direction de l'école primaire supérieure du Havre, qu'il assura jusqu'à sa retraite en 1920.

Maître exemplaire, craint de ses jeunes élèves à l'âge turbulent, mais combien estimé et respecté par la suite — plus de 3.000 Havrais lui doivent une excellente discipline et le meilleur de l'enseignement qu'ils ont reçu — il savait inspirer une sympathie que sa simplicité et sa haute intelligence rendaient particulièrement attachante.

Les charges de l'enseignement ne l'éloignèrent pas des études de botanique qu'il poursuivit, avec une rare méthode et avec ténacité, notamment après sa retraite dans une modeste propriété des environs du Havre, à Fontaine-la-Mallet, où il repose aujourd'hui auprès des siens.

Il étudia tout d'abord les Phanérogames et constitua un herbier de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France, herbier qui appartint par la suite à l'abbé Charbonnel. Ses intéressantes découvertes normandes ont été inscrites dans la Nouvelle Flore de Normandie de L. Corbière. Il abandonna assez tôt ces recherches pour se spécialiser dans l'étude des Mousses, notamment des espèces exotiques, où il s'est acquis une renommée mondiale, privilège qu'il partagea avec de rares spécialistes français de la bryologie.

Source MNHN, Paris

On peut évaluer à plus d'un millier d'espèces ses créations bryologiques, qui ont été publiées dans de nombreuses revues françaises et étrangères.

Quelques spécimens de ses récoltes phanérogamiques se trouvent dans les collections du Muséum national, où les a rejoint son précieux herbier de Mousses.

L. Thériot présida avec autorité, pendant les années 1920 et 1921, l'une des sociétés de sciences naturelles du Havre, la Société Linnéenne de la Seine-Maritime.

L. Thériot ne fut guère épargné au cours de sa vie. Son foyer fut assombri par la perte en 1917 d'un fils unique âgé de 30 ans, puis par la mort de sa compagne en 1938. Il fut très affecté par la récente guerre, puis par l'occupation allemande. Enfin, c'est par miracle qu'il échappa lui-même au bombardement du village de Fontaine-la-Mallet, au moment des combats qui précédèrent la libération du Havre : sa maison fut, non sans subir d'importants dégâts, l'une des trois demeurées debout sur la totalité des immeubles de cette localité.

Il dut alors céder, vers 1910, aux fatigues et aux peines de sa longue existence laborieuse, au cours de laquelle une santé robuste entretenue par un régime extrêmement sobre et une discipline personnelle sévère lui avait permis une activité remarquable. Nous l'avons vu, à plus de 80 ans, manier le scalpel avec une sûreté de main que lui auraient enviée bien des plus jeunes !

Nous le vîmes pour la dernière fois le 27 décembre 1946. Ce n'était plus l'alerte vieillard que nous avions admiré quelques années auparavant. Affaibli, découragé aussi, il sentait maintenant approcher sa fin et nous exprimait sa crainte de ne pas voir, au printemps suivant, partir ses chères collections vers leur retraite définitive dans notre établissement national.

La vie de recherches et le dévouement de notre vénéré et savant maître avaient été récompensés par les promotions d'officier de l'Instruction publique et de chevalier de la Légion d'honneur. Il était également lauréat de l'Institut. Vie simple, exemplaire, souvent douloureuse, mais combien illuminée par les satisfactions élevées que le destin réserve aux êtres agités par l'éternel tourment de la découverte !

25 avril 1947.

Source MNHN, Paris

Irénée Thériot

(21 décembre 1859 - 25 mars 1947)

par R. Potier de la Varde

Irénée Thériot est décédé le 25 mars 1947.

En raison des relations très suivies que nous avons eues pendant plus de trente ans, il m'a été demandé de rédiger une notice nécrologique pour cette revue. Je sens combien est difficile la tâche acceptée, car pour rendre à la mémoire de notre ami le juste hommage qui lui est dû, j'aurais voulu apporter le témoignage de souvenirs personnels. Ceci m'est impossible : en effet, bien qu'habitant l'un et l'autre la Normandie, nous ne nous sommes rencontrés que deux fois en notre existence : quelques instants en 1905 dans le laboratoire de Cryptogamie de la rue de Buffon, un peu plus longuement en 1935, lors du tricentenaire du Muséum. C'est évidemment trop peu pour esquisser un portrait fidèle du doyen des bryologues français. J'essaierai donc d'atténuer la sécheresse et l'aridité de cette note en publiant des extraits de ses dernières lettres, où transparaissent quelques traits de son caractère. Cela me sera facile, car si nous nous sommes peu vus, par contre nous avons beaucoup correspondu. A certaines périodes où étaient plus pressants les travaux bryologiques mis sur chantier, notre correspondance était au moins hebdomadaire. Je ne saurais oublier avec quelle bienveillance d'abord, avec quelle patience et quelle ponctualité ensuite, il a bien voulu m'aider de ses conseils en me faisant profiter de son expérience et en acceptant de discuter certains cas difficiles et de rechercher la solution de problèmes ardus.

Il était né à Soulaucourt (Haute-Marne) le 21 décembre 1859. Orphelin à l'âge de sept ans, il dut apprendre à travailler seul, et suivant l'exemple de son père qui était instituteur, il se destina à l'enseignement. Après un stage à l'école normale de Chaumont, il fut admis à l'école normale supérieure de St-Cloud, où il termina ses études en 1883. Affecté d'abord dans la Sarthe, il fut chargé dès 1888 de la Direction de l'école primaire supérieure du Havre. Il devait occuper ce poste jusqu'en 1920. Il prit alors sa retraite à Fontaine-la-Mallet, où il est mort et a été inhumé près de sa femme décédée en 1938 et de son fils. Les devoirs de sa charge ne l'empêchèrent pas d'entreprendre des études de botanique qu'il poursuivit jusqu'à la fin de sa vie avec un remarquable esprit de suite et beaucoup de méthode.

La Nouvelle Flore de Normandie (1893) de L. Corbière mentionne pour la Seine-Inférieure quantité de localités de phanérogames dont la découverte est le résultat de ses herborisations. C'est aussi sur les conseils de Corbière, avec lequel il était intimement lié, qu'il aborda l'étude des Muscinées, dès son séjour dans la Sarthe. C'est en effet à la végétation

Source MNHN, Paris

bryologique de ce département qu'il consacra ses premières notes de cryptogamie, et la première espèce nouvelle qu'il décrivit (*Fissidens Monguilloni*) est de provenance sarthoise : qu'il me soit permis de rappeler que quelques années plus tard ce *Fissidens* était à l'origine de nos relations très cordiales !

La bryologie lui offre alors tant d'attraits qu'il délaisse les phanérogames pour se spécialiser. Bientôt, malgré sa diversité, la flore de France ne suffit pas à assouvir son désir de connaître toujours davantage, et ayant l'inappréciable chance d'avoir pour guides en un domaine particulièrement difficile des maîtres tels que Renauld et Cardot, suivant une sage progression, il s'initie d'abord à la flore nord-américaine qui offre le plus d'affinités avec celle de l'Europe, puis à celle de l'Asie septentrionale, pour aborder enfin l'étude des espèces franchement exotiques de la Nouvelle-Calédonie, dont l'instituteur Franc lui envoie de remarquables séries à déterminer. C'est à cette époque de sa carrière qu'il eut quelques démêlés avec le général Paris. Celui-ci étudiait également la flore néo-calédonienne, d'après les récoltes de l'instituteur Lerat. Peut-être voyait-il d'un œil un peu jaloux quiconque s'aventurait sur ce qu'il considérait comme son « domaine » ou son « terrain de chasse ». Il eut le tort de le faire sentir assez vertement à Thériot qui lui répondit sur le même ton. *Cedant arma togæ* : ce ne fut pas l'irascible général qui cueillit les lauriers de la victoire.

Familiarisé avec la flore du Pacifique, il n'hésite pas à scruter les exubérantes richesses de l'Amérique du Sud. Dans son cabinet de travail affluent des récoltes du Chili, de la Colombie, de l'Equateur, du Vénézuéla, de l'Argentine, du Brésil, etc. En outre des collections que lui envoient directement ses correspondants, il doit examiner celles que lui confient les grands établissements scientifiques. Ce fut alors l'occasion de nombreux articles sur les flores de Madagascar, du Ruwenzori, du Transvaal, de l'Annam, etc.

On a dit qu'il avait décrit environ 1000 espèces nouvelles : le décompte exact serait possible en en faisant le relevé d'après les travaux cités dans l'index bibliographique qui termine cette notice. Il faudrait encore tenir compte du grand nombre d'espèces qu'il a signées en collaboration avec d'autres auteurs et qui n'ont pas été publiées par lui-même. Doué d'une excellente mémoire visuelle, s'il distinguait sûrement dans une récolte une espèce inédite, il avait de l'espèce un sens assez large pour reconnaître l'importance des facteurs biologiques dans la production des formes d'adaptation et il convenait facilement qu'aux travaux d'analyse, pain quotidien du déterminateur, doivent profitablement succéder des travaux de synthèse. C'est ainsi qu'il a entrepris une révision monographique du genre *Pseudoleskeopsis*, puis du genre *Haplocladium* en Asie et en Afrique, et celle des formes du *Pterigynandrum filiforme*.

Il projetait un travail d'ensemble sur les *Campylopus* africains, mais pour le faire il lui aurait fallu reléguer au second plan toutes les études en cours. Les bryologues regretteront qu'il n'ait pu réaliser cette mise au point d'un genre qu'il connaissait particulièrement bien. Son souvenir sera perpétué en bryologie non seulement par les nombreuses entités, génériques ou spécifiques qu'il a signées, mais encore par plusieurs espèces que l'amitié ou la reconnaissance de collègues lui ont dédiées, et surtout par l'existence du genre *Theriotia* établi par Cardot en 1904. On sait qu'il

Source MNHN, Paris

s'agit d'un genre jusqu'à présent monotypique créé pour une remarquable Diphysciacée de la Corée.

Officier de l'Instruction publique, chevalier de la Légion d'honneur (Promotion Pasteur), I. THÉRIOT était correspondant du Muséum National d'Histoire Naturelle, lauréat de l'Académie des Sciences. Il avait été président de la Société Linnéenne de la Seine-Maritime.

Les nombreuses collections exotiques étudiées par lui, ainsi que les échanges qu'il avait pu faire avec des bryologues ou des établissements scientifiques du monde entier (notamment avec le Muséum de Berlin), avaient fait de son herbier une mine de documents précieux. Le Muséum de Paris en fit l'acquisition en lui en laissant la jouissance, sa vie durant.

Cette clause a rendu souvent bien perplexe le regretté P. ALLORGE, titulaire de la chaire de Cryptogamie. Etait-il prudent, dès 1941, de laisser ces richesses inestimables à la merci des bombardements qui pilonnaient la région du Havre ? D'autre part, était-il charitable ou simplement humain de priver un vétéran de la bryologie de ce qui était devenu sa principale raison de vivre ? De son côté, THÉRIOT s'était posé une question analogue : « On craint les bombes incendiaires, m'écrivait-il. Si une de ces bombes tombait sur ma maison, mon herbier serait totalement perdu et j'en aurais toute la responsabilité. Plutôt que mes derniers jours soient empoisonnés par un tel désastre, je préfère me séparer de lui. Je me suis mis d'accord avec ALLORGE ». (Lettre du 6 juillet 1942.) De fait, l'herbier ne devait pas de sitôt prendre la direction de Paris. Devant l'impossibilité de trouver un camion pour faire le transport, il devait demeurer provisoirement à Fontaine-la-Mallet. Au moment du débarquement des Alliés, Fontaine fut évacué et THÉRIOT dut se replier à Sanvic, abandonnant ses chères collections. Aussi quelle joie il éprouva lorsque, l'ouragan passé, il put constater que sa maison avait été relativement épargnée : « Je remercie Dieu, m'écrivait-il alors, et tous ceux qui ont contribué à me conserver herbier et bibliothèque. » C'est qu'à ce moment il se sentait tout prêt à reprendre la vie de labeur scientifique que les événements lui avaient fait interrompre.

Les lignes qui suivent en font foi : « Je n'ai pas encore repris sérieusement mes études botaniques, c'est que dans cette maison qui m'a recueilli, le chauffage est impossible ailleurs que dans la cuisine ; mais encore deux mois, et l'hiver sera à peu près terminé, je pourrai alors me servir du microscope dans une pièce non chauffée » (3 janvier 1945).

Ce bel optimisme devait fléchir quelques semaines plus tard lorsqu'il fut contraint de se rendre à Sainte-Adresse : « C'est un vieux bien triste, bien déprimé, qui vous offre aujourd'hui son cordial souvenir et va vous présenter en raccourci un tableau de sa vie actuelle. Je suis encore dans le refuge qui m'a accueilli en septembre dernier ; je m'y trouvais bien, quoique dans l'impossibilité de consacrer quelques heures à la chère bryologie, mais me voici contraint d'abandonner ma résidence.... Je compte être installé à Sainte-Adresse dans une dizaine de jours. Ce nouveau refuge ne me plaît guère, car il est plus éloigné de Fontaine-la-Mallet que Sanvic, mais je n'ai pas le choix. Quelle vie misérable que celle de ma 86e année ! » (8 mars 1945.) — « Pourrai-je reprendre mes études bryologiques ? Il me faudra attendre que je sois complètement installé à Fontaine-la-Mallet, et surtout que mes forces soient revenues, j'en conserve l'espoir, car j'aurai un meilleur ravitaillement, et surtout je serai chez moi,

Source MNHN, Paris

débarrassé des soucis qui m'assaillent ici. » (24 avril 1945.) Ce n'est qu'au mois d'août suivant qu'il devait réintégrer Fontaine-la-Mallet. S'il est heureux d'être chez lui, il éprouve des doutes sur sa capacité de travail et analyse froidement la situation : « L'état de ma santé est bon en apparence, mais je sens de plus en plus les atteintes de la vieillesse, en particulier ma mémoire continue à s'affaiblir. Je m'accommode de mon mieux avec ce qui me reste de facultés. » (18 août 1945.) Il devait observer peu après que sa vue allait également en baissant ; cette constatation le laisse calme et résigné : « J'ai commencé à me servir du microscope pour déterminer quelques *Campylopus* récoltés par l'ami ALLORGE en Espagne et au Portugal. J'ai constaté avec peine, quoique sans surprise, que mes yeux ont vieilli comme toutes mes facultés du reste, et surtout la mémoire. » (17 septembre 1945.)

Cependant quelques semaines plus tard il se sentait encore capable de procéder à certaines vérifications que je lui demandais, mais il ajoutait : « Mes forces physiques diminuent peu à peu. Il faudra que je me résigne à renoncer à mes recherches microscopiques, je le regretterai, mais je remercierai Dieu de m'avoir permis de poursuivre mes études jusqu'à un âge aussi avancé. » (15 octobre 1945.) — « Je me console en pensant que parmi les bryologues, il en est peu qui aient pu poursuivre leurs recherches jusqu'à la veille d'entrer dans leur 87e année. » (29 octobre 1945.) — « Ma santé se maintient à peu près, mais je me borne à des exercices physiques. Il me faut débiter le bois qui assure le chauffage de ma cuisine et de ma chambre. Je n'avais pas prévu autrefois que le programme de ma journée comprendrait surtout des exercices à la scie et à la hache, mais je ne m'en plains pas, ils sont pour moi une distraction, car s'ils me fatiguent un peu, ils me reposent l'esprit. Excusez-moi d'abréger ma lettre, il m'en coûte maintenant d'écrire. Comme c'est pénible de vieillir. » (8 mars 1946.) Avec les jours qui s'écoulent, ses forces diminuent. Il le note exactement : « En apparence j'ai bonne santé, mais j'ai beaucoup vieilli, aussi bien du côté des forces physiques que morales. Je travaille encore dans mon jardin, mon laboratoire est de plus en plus négligé. C'est là que je m'aperçois surtout de l'effet de l'âge sur ma vue, elle ne me permet plus les études microscopiques comme autrefois ; cette diminution de l'individu ne me fait pas trop souffrir parce que c'est une loi fatale à laquelle je m'attends depuis longtemps. » (28 juin 1946, *Jour de la St Irénée*, souligné par lui-même.)

« L'âge me condamne à faire mes adieux à la bryologie, à la fois par l'affaiblissement de ma vue et de ma mémoire et d'une façon générale de mes facultés intellectuelles. » (20 septembre 1946.) — « Je suis navré que nous demeurions si loin l'un de l'autre. Je serais heureux de vous inviter à venir jusque chez moi, je vous ouvrirais toutes grandes les portes de ma bibliothèque et vous prierais d'y rechercher les ouvrages qui vous manquent ; je vous les offrirais de tout cœur, heureux de les savoir en bonnes mains. Que deviendront-ils lorsque j'aurai quitté cette terre et rejoint mon père à qui je dois tant ? » (23 octobre 1946.) — « Dans quelques jours, le 21 décembre, j'entrerai dans ma 88e année. Ce mois de décembre marque la fin de ma vie de bryologue. Physiquement ma santé est bonne, je continue à m'occuper de travaux manuels, mais ma vie intellectuelle s'affaiblit tout doucement. J'en suis arrivé, hélas, à me désintéresser totalement de la bryologie. C'est pourquoi je vais me séparer de mon herbier. M. R.

Source MNHN, Paris

HEIM viendra le chercher au printemps prochain. J'avais formé le projet, il y a quelques mois, d'accompagner mon herbier à Paris, mais ce voyage me paraît impossible aujourd'hui. » (12 décembre 1946.)

Ces lignes sont extraites de la dernière lettre que j'ai reçue de THÉRIOT. Il ne devait plus répondre à celles que je lui adressais dans la suite, jusqu'au jour où j'ai appris son décès par la presse régionale.

Sa probité scientifique était telle qu'il m'exprima jadis sa crainte de ne pas savoir « *s'arrêter à temps* » lorsqu'il vieillirait et par un entêtement sénile d'encombrer la littérature bryologique de créations douteuses destinées à faire le désespoir des futures générations. Les citations précédentes prouvent clairement qu'ayant conservé le contrôle de facultés dont il analysait le déclin, après avoir accepté son sort avec résignation et philosophie, il cessa son activité scientifique dès qu'il eut atteint la limite qu'il s'était fixée. Il nous laisse un bel exemple d'énergie, d'amour du travail et de continuité dans l'effort.

LISTE DES TRAVAUX BRYOLOGIQUES DE I. THÉRIOT

Annales Bryologici :

1934. Bryophyta nova (en collaboration avec H. N. DIXON et H. BUCH), **7**, p. 157-162.

Annales Conserv. et Jardin bot. de Genève :

1916. Quelques précisions au sujet du *Pterygophyllum indicum* Bél. **20**, p. 13-17, 1 pl.

Annales de Cryptogamie exotique :

1929. — Le genre *Pseudoleskeopsis*. **2**, f. 1, p. 1-22.
1930. Le genre *Haplocladium* en Asie et en Afrique. **3**, f. 2-3, p. 57-100.
1932. — Mousses de la Chine orientale. **5**, f. 3-4, p. 167-182.
1936. — Quelques nouveautés pour la flore bryologique du Sud Amérique. **8**, f. 3-4, p. 135-137.

Archives de Botanique :

1927. — Un nouveau genre de Mousses : *Maireola* (Dicranacées). N° 3, p. 47-48.
1927. Deux Mousses nouvelles. N° 4, p. 66-69.
1928. — Etude sur *Campylopus concolor* (Hook.) Mitt. et *C. Jamesoni* (Hook.) Jæg. **2**, n° 10, p. 185-188.

Botanical Gazette :

1900. — New or unrecorded Mosses of North America. I. **30**, July 1900. En collaboration avec J. CARDOT.

Bull. de l'Académie internat. de Géographie botan. :

1902. — Excursions bryologiques dans les Alpes françaises. P. 318-334.
1903. — A propos du *Trichostomum triumphans* de Not. **12**, n° 163, p. 279.
1904. — Mousses du Kouy-Tchéou (Chine). **13**, n° 172, p. 81-84. En collaboration avec J. CARDOT.
1904. — Mousses de la Nouvelle-Calédonie récoltées par le Dr DE LA COMBE. **13**, n° 172, p. 85-86.
1905. — Additions et corrections à la flore bryologique de la Sarthe. **14**, nos 193-194, p. 180-181.
1906. Diagnoses de quelques espèces nouvelles. **15**, n° 196, p. 40.
1906. Mousses récoltées aux environs de Bogota (Colombie) par le Fr. ARCHELINAIRE MARIE en 1904. **15**, nos 197-198, p. 78-80.
1907. Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles de Muscinées. **16**, n° 217, p. 306-308.
1908. Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles de Mousses (5e article). **18**, nos 222, 223, 224, p. 11, 250-254.
1909. — Diagnoses d'espèces... etc. (6e article). **19**, n° 231, p. 17-24.
1909 — Diagnoses d'espèces ... etc. (7e article). **20**, nos 245, 246, 247, p. 96-104.
1910. Diagnoses d'espèces... etc. (8e article). P. 1-8.
1911. Diagnoses d'espèces... etc. (9e article). **21**, n° 264, p. 269-272.
1917. Mousses du Caucase. P. 121-137.

Source MNHN, Paris

Bull. de l'Assoc. française de botanique :

1899. — Note sur les *Atrichum undulatum et angustatum*. N° 16, p. 92-96.
1900. — Aperçu sur la flore bryologique de la Tunisie. N° 25, p. 1-13.

Bull. de l'Herbier Boissier :

1907. — *Weisia brasiliensis* Duby. N° 4, p. 277-278.

Bull. du Muséum d'Histoire naturelle :

1912. — Diagnoses d'espèces nouvelles de Mousses récoltées à la côte d'Ivoire et à la Guinée française par A. CHEVALIER. N° 7, p. 475-478.
1923. — Reliquiæ Renauldianæ. **29**, p. 456-461.
1923. — Une curieuse méprise à propos de *Taxithelium decolor* (Besch.) R. C. **29**, p. 620-621.
1924. — Musci novi africani. **30**, p. 239-246.
1928. — Musci novi africani (2e note). **34**, p. 115-118.
1931. — Sur une petite collection des Mousses de l'Afrique occidentale française (2e sér., **3**, n° 8, p. 771-773).
1932. — Note sur deux Mousses récoltées par M. ROGEON dans le nord du Soudan français. 2e sér., **4**, n° 6, p. 775-776.

Bull. Soc. agric. Sciences et Arts de la Sarthe (Le Mans) :

1887. — Notes sur la flore bryologique de la Sarthe. **31**, p. 493-510.
1899. Muscinées du département de la Sarthe (en collaboration avec Mougnillon). 214 p.
1901. — Complément aux Muscinées de la Sarthe ; 2 p. et 52 pl.

Bull. Soc. bot. de Genève :

1911. — *Holomitrium vaginatum* (Hook.) et espèces affines. **3**, n° 6, p. 245-252.
1915. A propos de l'*Hypnum Robillardi* Duby. 13 nov., p. 176.
1917. — A propos de *Braunia diaphana* (C. M.) Jæg. et de *Leucodon sekistos* W. et D. **9**, nos 4-5-6.
1919. — Notes bryologiques. **11**, nos 1, 2, 3, 4, p. 1-6.
1921. Reliquiæ Delessertianæ. 1er trim., p. 1-10.
1921. — Le problème du *Leucobryum rumilidum*. P. 217-225.
1925. Notes bryologiques. **17**, p. 252-257.
1936. Reliquiæ Boissierianæ. **25**, p. 1-16.

Bull. de la Société havraise d'Etudes diverses :

1901. — Etude comparative de *Pseudoleskea Artariæ* Thér. et de *L. obscura* Auct. plur. non Hedw. 4e trimestre, 6 p., 1 pl.
1917. — Note sur une Mousse du Chili. 1er trim., p. 1-17.
1919. — Mousses de l'Annam. 1er trim., p. 33-42.
1920. — Contribution à la flore bryologique de Madagascar. 2e trim., p. 95-111.
1921. Mousses du Costa-Rica. P. 307-315.
1922. — Deuxième contribution à la flore bryologique de Madagascar. 2e trim., p. 111-132.
1923. — Troisième contrib. à la flore bryol. de Madagascar. 2e trim., p. 1-26.
1924. — Quatrième contrib. à la fl. bryol. de Madagascar, 1er trim., p. 81-96.
1926. — Cinquième contrib. à la fl. bryol. de Madagascar. 1er trim., p. 5-32.
1927. — Sixième contrib. à la fl. bryol. de Madagascar. 1er trim., p. 43-56.
1930. — Septième contrib. à la fl. bryol. de Madagascar. 1er trim., p. 99-121.
1932. Huitième contrib. à la fl. bryol. de Madagascar. 1er trim., p. 132-154.

Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord :

1930. — Quelques Mousses inédites de l'Afrique du Nord. **21**, p. 28-31 (En collaboration avec TRABUT).
1931. — Mousses du Sahara récoltées par la mission du Hoggar (D. R. MAIRE, iter saharicum). **22**, p. 158-168.

Bull. Soc. linnéenne de la Seine maritime :

1922. — Le genre *Mnium* dans la Seine maritime. Nos 8-9, p. 229-234.
1923. — Une colonie de Mousses sur un toit. Décembre, p. 2-3.
1925. — Contribution à la flore des Mousses de Kerguelen. N° 12 *bis*, p. 1-3.
1925. — Collection de Mousses du Cameroun. Décembre, 2 p.

Bull. de la Soc. linnéenne de Normandie :

1890. — Herborisations bryologiques dans les vallées de St-Aubin Rontot et d'Ouville. 4e sér., **4**, p. 1-7.

Source MNHN, Paris

Bull. Soc. Sciences de Nancy :
1925. — Reliquiæ Coppeanæ. P. 1-16.
Cavanillesia :
1932. — Mousses de la Sierra Nevada récoltées par le Dr R. Maire en 1925. **5**, fasc. I-IV, p. 1-5.
Fedde Repertorium :
1932. — Bryophyta. **31**, p. 25-27.
Le Monde des Plantes :
1907. — Diagnoses provisoires d'espèces nouvelles. 1° Mousses récoltées dans la province de Kouy-Tchéou (Chine) par les R. P. Cavalerie et Esquirol. 2° Mousses récoltées dans l'archipel Liou Kiou (Japon) par le R. P. Ferrié. N° 45, p. 21-22.
Linn. Soc. Journ. Botany :
1922. — Musci. A systematic account of the Plants collected in New Caledonia and the Isles of Pines by Mr. R. H. Compton. M. A. in 1914. **14**, p. 462-466.
Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. :
1939. — Complément au Catalogue des Mousses de Cuba et révision de plusieurs genres. **13**, n° 4, p. 203-222 et n° 5, p. 265-281.
Mitt. aus dem Botan. Museum Univers. Zurich :
1929. — Neu-Caledonische Laubmoose. **130**, p. 1-4.
1929. — Remarques sur quelques Mousses du Transvaal recueillies par H. Junot. **130**.
Musci europæi et americani exsiccati (*Schedæ und Bemerk.*) :
1936. — Quatre formes nouvelles de Mousses de l'Argentine. 46e série.
Nova Caledonia (*Botanique*. F. Sarrasin et J. Roux) :
1914. — Musci de la Nouvelle-Calédonie. **1**, p. 23-32.
Recueil Travaux cryptogamiques dédiés à L. Mangin :
1931. — Quelques nouveautés bryologiques pour le Mexique. P. 1-4.
Revue bryologique :
1890. — *Fissidens minutulus* Sulliv. **17**, p. 34-35.
1890. — Notes sur la flore bryologique de la Sarthe (2e article). **17**, p. 35-39.
1894. — Quelques espèces nouvelles pour le Nord-Ouest de la France. **21**, n° 6, p. 89-90.
1896. — Note sur la flore bryologique du Mont Dore. **23**, n° 1, p. 1-12.
1898. — *Pseudoleskea Arturiæ* sp. nov. **25**, p. 12.
1898. — Excurs. bryol. dans la vallée de la Romanche (Dauphiné). **25**, n° 2, p. 17-30, n° 4, p. 57-58.
1898. — Notes sur la flore de France. **25**, p. 93.
1907. — Mousses du Spitzberg. **34**, p. 36-37.
1910. — Espèces et variétés nouv. pour la Fl. de France. **37**, p. 46-48.
1910. — *Heterocladium Macounii* Best existe-t-il en Europe ? **37**, p. 62-64.
1920. — Considérations s. la fl. bryol. de la Nouvelle-Calédonie et descriptions d'espèces nouvelles. **47**, p. 69-71.
1921. — Considérations sur la fl. bryol. de la Nouvelle-Calédonie et descript. d'esp. nouv. **48**, p. 11-16, 22-28, 54-59.
1922. — Mousses de l'Annam, 2e contribution. **49**, p. 6-9.
1922. — A propos du *Leucobryum candidum*. **49**, p. 31-32.
1923. — *Gyroweisia* ou *Weisiodon*. **50**, p. 4-6.
1926. — Une question de nomenclature à propos de *Grimmia Cardoti* Hérihaud. **53**, p. 17-19.
1928. — Sur le *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw. et ses variétés. N. S. 1, p. 1-11.
1928. — *Jaffuelobryum* gen. novum. N. S. **1**, n° 4, p. 192-195.
1929. — Une poignée de Mousses cambodgiennes. N. S., **2**, p. 19-20.
1929. — Mousses du Chili austral récoltées par le prof. Rol. Thaxter de Cambridge. N. S. **2**, n° 3-4, p. 165-166.
1929. — Mousses critiques. N. S. **2**, n° 3-34, p. 231-233.
1930. — Recherches sur les affinités du genre *Acanthocladiella* (en collaboration avec R. Potier de la Varde). N. S. **3**, 1-2, p. 1-11.

Source MNHN, Paris

1930. — Mousses du Congo belge et du Libéria récoltées par le prof. LINDER. N. S. **3**. 1-2, p. 30-50.
1930. Mousses de l'Annam (3e contrib.). N. S. **3**, 4, p. 180-185.
1931. — Quelques Mousses du Nyassaland. N. S. **4**, p. 75-77.
1931. — Sur quelques règles de nomenclature botanique. N. S. **4**, p. 186-188.
1932. — Mexican Mosses. N. S. **5**, p. 91-110.
1932. — Liste et corrections d'orthographe ou autres erreurs contenues dans la deuxième édition des Musci de Brotherus, in Engl. u. Prantl., Die natürlichen Pflanzenfamil. N. S. **5**, p. 170-185.
1932. Une nouvelle espèce d'*Isothecium* : *I. maroccanum* Thér. et Meyl. N. S. **5**, p. 137-138.
1933. — A propos du *Brachymenium lusitanicum*. N. S. **6**, p. 34-36.
1933. — François Hippolyte DUPRET. 1853-1832. N. S. **6**, p. 1-8.
1934. — Sur une petite collection de Mousses du Guatémala. N. S. **7**, p. 56-58.
1934. — Contrib. à la flore bryologique du Chili (2e art.). N. S. **7**, p. 167-183.
1935. Jules CARDOT, 1860-1934. N. S. **8**, p. 5-13.
1936. — Mousses de l'Equateur. **9**, p. 5-36.
1937. Additions à la flore bryologique de la Colombie. **10**, p. 11-18.
1937. — Mousses de l'île de Pâques. **10**, p. 74-77.
1937. — Précisions sur *Campylopus humilis* Mont. **10**, p. 159-160.
1937. — Sur une collection de Mousses des Nouvelles-Hébrides. Mission AUBERT DE LA RUE. **10**, p. 128-135.
1938. — Complément à la flore bryologique de la Bolivie et de la Colombie. **11**, p. 41-66.
1938. Campylopodiacées des îles des Açores récoltées par P. ALLORGE et H. PERSSON. **11**, p. 100-109.
1942. — Mousses du Congo belge et du Ruwenzori (Mélanges bryologiques). En collaboration avec H. N. DIXON. **12**, p. 67-81.
1944. Musci hispaniolenses (Travaux bryologiques dédiés à la mémoire de T. HUSNOT, fasc. II). **14**, p. 7-25.
1946. — Notes bryologiques : les problèmes du *Bryum Auberti* Schp. **15**, p. 28-29.
1947. — A propos de *Lepidopilum Duseni* C. M. et d'*Actinodontium Duseni* (Broth.) (Questions de nomenclature). En collaboration avec R. POTIER DE LA VARDE. **10**, p. 15-16.

Proceed. Acad. of Sciences :

1902. — The moss of Alaska **4**, July, p. 293-372.

Rev. Chil. Hist. Nat. :

1911. — *Breutelia* (*Eubreutelia*) *subplicata* Broth. sp. nov. ined. ; **15**, p. 1.
1915. — Sur quelques Mousses recueillies au Chili par le professeur Carlos PORTER. **19**, p. 30-37.
1917. — Contribution à la flore bryologique du Chili. **20**, p. 6-37.
1918. — Contribution à la flore bryologique du Chili. **22**, p. 79-94.
1921. — Contribution à la flore bryologique du Chili. **25**, p. 289-312.
1923. — Contribution à la flore bryologique du Chili. **27**.
1924. — Contribution à la flore bryologique du Chili. **28**, p. 129-139.

Revue de Botanique :

1891. — Récoltes bryologiques de la Société française de botanique à Murat dans le Cantal, du 17 au 25 août 1891 (1891, p. 481-500).

Revue sud-américaine de Botanique :

1941. — Bryales uruguayenses (Krakau). P. 108-109.

Smithson. Miscell. Collect. :

1926. — Mexican Mosses collected by brother Arsène BROUARD. **78**, n° 2, p. 1-29 ; **81**, p. 1-26.
1928. — Mexican Mosses collected by brother Arsène BROUARD. **85**, n° 4, p. 1-44.

The Bryologist :

1907. — *Grimmia Dupreti*. **10**, p. 62-64.
1916. — Une rectification. **19**, n° 1.
1922. — *Leptobryum Escomeli*. Thér. sp. nov. **25**, p. 90-92.

Source MNHN, Paris

Doctor Abel Joel Grout

by Winona H. Welch (Greencastle)

Dr. Abel Joel Grout, founder and past editor of The Bryologist and co-founder and past president of the Sullivant Moss Society, and an internationally known bryologist, was born at Newfane, Vermont, March 24, 1867, son of Joel and Martha J. Grout, and died in Florida, March 27, 1947. He married Grace E. Preston, July 21, 1893, who preceded him in death by a few months. Dr. Grout received the Ph. B. degree from the University of Vermont in 1890, and the Ph. D. from Columbia University in 1897. He was a member of Phi Beta Kappa and the Botanical Society of America, an Honorary Member of The Sullivant Moss Society, and a Fellow in the American Association for the Advancement of Science. Dr. Grout taught in schools in Vermont, New Hampshire, and New York from 1893-1930. In 1930 he became a member of the all year staff of the Biological Laboratory, Cold Spring Harbor, Long Island, New York, a position which he held for many years. From 1935 to 1937, he was president of the Florida Botanical Garden Association. Dr. Grout was author of articles, monographs, and books concerning the taxonomy, ecology, and photography of mosses, and the moss flora of North America. He was author and publisher of « Mosses with a Hand-lens », first edition in 1900, second edition including Hepaticæ in 1905, and third edition with hepatics in 1921, « Mosses with Hand-lens and Microscope » in 1903, and « Moss Flora of North America north of Mexico », published in three volumes of four parts each, from 1928-1940. He enriched private and institutional herbaria with Grout's North American Musci Pleurocarpi, and Grout's North American Musci Perfecti.

Additional references : Grout, A. J., photograph, Bryologist 50 ; Frontispiece, 1947 ; Steere, W. C., Death Notice of Dr. A. J. Grout, Bryologist 50 : 97, 1947 ; Flowers, Seville, A Visit with Dr. Grout, Bryologist 50 : 208-212. 1947 ; Schnooberger, Irma, Moss Rock Cabin, Bryologist 50 : 213-217. 1947 ; Who's Who in America ; and American Men of Science.

Winona H. Welch, Secretary, Sullivant Moss Society,
De Pauw University, Greencastle, Indiana.

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique de Sierra Leone

par R. Potier de la Varde

M. P. Jeger, chef de la section botanique de l'Institut d'Afrique de Dakar, ayant fait en 1944-1945 l'exploration des monts Loma (Sierra Leone), m'a confié l'examen des quelques Mousses qu'il a récoltées. Sur 22 espèces, 4 sont nouvelles pour la science. La majorité des autres révèle des affinités avec les flores du Cameroun, de la Guinée française et du Gabon. Ces premiers résultats permettent d'envisager pour l'avenir d'intéressantes découvertes si cette région des monts Loma devenait l'objet de recherches spécialisées.

Fissidens fusco-lutescens Card. — A l'état de vestiges dans une cascade, versant W. des monts Loma.

Distribution : Congo, Gabon.

Campylopus Chevalieri Broth. et Thér. — Falaises du pic Bintumane, exposition S. W., crevasses rocheuses de dolérite, alt. 2.000 m. nov. 1944, nº 561.

Distrib. : Côte de l'Ivoire, Gabon.

Campylopus introflexus (Hedw.) Mitt. — En très petite quantité avec l'espèce suivante.

Distrib. : Très étendue en Europe et en Afrique, Amérique, etc.

Leucoloma sericeum P. de la V. (spec. nov. sect. *Pseudocæspitulosa*).

Cæspites luteo-virides, valdes compacti et cohærentes. Caulis simplex 10-12 *mm. altus. Folia sicca erecto-patentia, crispata, flexuosa ; cornalia paulum homomalla, e basi obovata in acumine loriforme, plerumque truncato sensim estenuata,* 2,5-3 mm. *longa,* 0,25 *mm. lata, inferne concavo-tubulosa, marginibus erectis, interdum undulatis, superne in acumine planissima. Margo ad basin confusus, deinde paulo superius bene definitus, e* 3-5 *seriebus cellularum compositus et* 10 μ *latus, rapido uniseriatus et multo ante initium acuminis evanescens ita ut hoc omnino immarginatum fit. Costa ad basin* 35-38 μ *lata, superne in acumine* 7 μ *lata, ante apicem evanescens. Cellulæ basilares aurantiacæ, alares auriculam excavatam formantes, externæ hyalinæ* 75×12 μ, *mediæ* 50×12 μ, *internæ* 25×10 μ, *superiores breviores, ad textum laminæ haud transeuntes. Cellulæ inferiores rectangulæ, in longitudine valde inæquales* (7-15-20 μ *longæ*), 5-6 μ *latæ, parietibus crassis, mediæ et superiores breviores sed semper inæquales,* 5-7-10×5-6 μ ; *angulis parietum crassissimis. Papillæ numerosæ et densæ, haud altæ, sæpe bifidæ aut truncatæ, in apice potius obliquæ quam hamatæ.*

Hab. : En coussinets au sommet du Da Oulen, granit ; alt. 1.550 m. Nº 1944.

Source MNHN, Paris

La section *pseudo-cæspitulosa* ne comptait jusqu'à ce jour que 4 espèces dont trois pour Madagascar. Parmi celles-ci : *L. ambreanum* R. C. et *L. convolutaceum* Ren. possèdent un important margo qui les éloigne de la Mousse décrite plus haut. La 3e, *L. delicatum* Ren., en est totalement dépourvue. C'est donc de celle-ci que se rapprocherait le plus notre espèce dont le margo très peu large (10 μ) n'apparaît qu'au-dessus de la base pour disparaître bien avant l'acumen. Par ce caractère elle semblerait assez proche de *L. subimmarginatum* C. M. de Costa Rica que nous ne connaissons que d'après sa description assez sommaire.

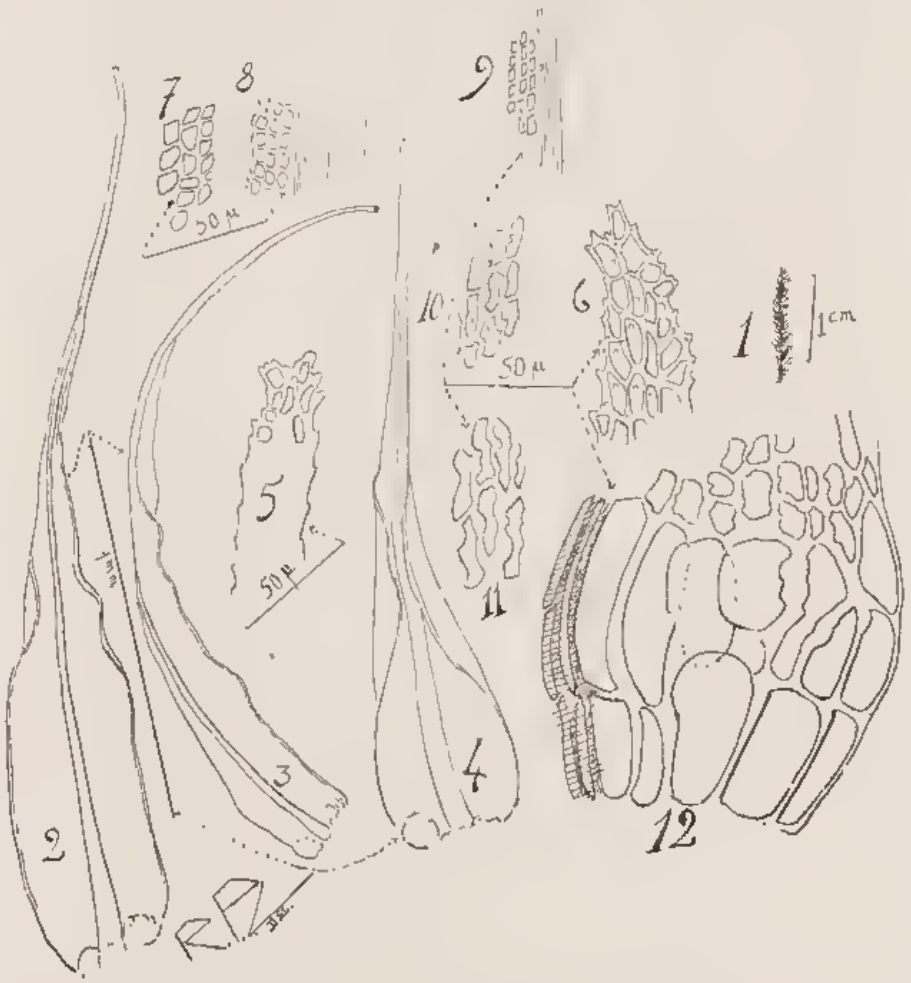


FIG. 1. — *Leucoloma sericeum* P. de la V. — 1, Port tige isolée ; 2, 3, 4, feuilles ; 5, 6, pointes ; 7, 8, cellules supérieures ; 9, margo vers le milieu de la feuille ; 10, cellules suprabasilaires ; 11, cellules basilaires ; 12, cellules alaires.

Bryum depressum C. M. — Falaises du pic Bintumane, vers 2.000 m. exposition Est ; crevasses humides. Associé à *Campylopus Chevalieri*. N° 1234.

Distrib. : Cameroun.

Bryum leptotorquescens C. M. — Falaises W. du pic Bintumane, garnit les faces rocheuses humides. N° 2026.

Distrib. : Cameroun, Uganda, Oubangui.

Source MNHN, Paris

Bryum fluminale C. M. — Dans une cascade, versant W. des monts Loma. 22 sept. 1845, n° 1854.

Distrib. : Cameroun.

Bryum petrophilum P. de la V. (spec. nov. sect. *Rosula*).

Cæspites laxe cohærentes, lutescentes, intus brunnei. Caulis parce divisus, interdum arruatus, 2-3 cm. longus, ex inlefluitis rosulis innovans. Folia

FIG. 2. — *Bryum petrophilum* P. de la V. — 1, Port tige isolée ; 2, 3, 4, feuilles ; E, E' ; feuilles de *B. erythrocaulon* pour comparaison ; 5, pointe ; 6, cellules marginales ; 7, cellules médianes ; 8, cellules basilaires.

sicca undique crispula, madida patentia, e basi angusta laureolato-acuminata, 4 mm. longa et 1 mm. lata ; costa rufescente valida inferne circa 100 µ lata, superne in arista denticulata extenuata ; marginibus e basi usque ad initium acuminis valde revolutis, inferne integerrimis, in media parte hic illic denticulatis, superne profunde serratis. Cellulæ basilares rectangulæ, 50×20 µ ;

Source MNHN, Paris

mediæ subprosenchymaticæ 50-65×10-12 μ, *pleræque primordiali utriculo impletæ ; marginales angustiores*, 3-5 *seriatæ*, *lumine sæpe angustissimo, parietibus crassioribus, externæ hic illic dentiformes.*

Monts Loma : massif du Serelen-Konlo, vers 1.400 m. couvrant les rochers de la savane ; 14 sept. 1945, n° 1578.

Comparée aux si nombreuses espèces africaines de la sect. *Rosulata*, cette Mousse semble surtout proche de *B. erythrocaulon* (Schwægr.) Brid. qui existe dans les îles austro-africaines et en Usambara. Elle en diffère essentiellement par le port et par la forme des feuilles : en effet celles-ci ne sont pas dressées-appliquées contre la tige, mais crispées-étalées en tous sens, elles sont plus longuement et plus insensiblement acuminées dans leur partie supérieure et la nervure est plus longuement excurrente. Enfin les cellules marginales sont disposées en séries moins nombreuses. Elle appartient évidemment comme *B. erythrocaulon*, dont Candot a signalé le polymorphisme (Cf. *Mousses de Madagascar*, p. 300), au même groupe que *B. ranosum* (Hook.) Mitt. de l'Inde. Elle diffère de ce dernier par les feuilles moins grandes et plus étroites, par les marges fortement révolutées dans la partie inférieure et par la forte excurrence de la nervure. On peut encore comparer notre plante à *B. Chalarhodon* C. M. du Cameroun : elle s'en écarte par les feuilles plus insensiblement acuminées, plus longuement aristées et par un port moins robuste.

Rhodobrynm Staudtii (Broth.) Par. Sur dalles rocheuses humides, près du Den Kali, massif du pic Bintumane, vers 1.000 m. 27×1914, n° 249. Fentes rocheuses humides, falaises W. du même pic, 2.000 m., nov. 1944, n° 548 ; Crevasses et dalles rocheuses du même pic, n°s 1199, 2030, 454, entre 1.850 et 2.000 m. Sur sol forestier, forêt du centre des monts Loma, vers 1.000 m. 1.IX.1915, n° 1372.

Distrib. : Cameroun.

Brachymenium anguste-limbatum Broth. et Par. — Epiphyte sur *Sizigium*, savane d'altitude vers 1.800 m. 15.VIII.1915, n° 1002.

Distrib. : Guinée française, Gabon, Oubangui.

Syrrhopodon brevifolius Broth. et P. de la V. var. *Overlæti* Thér. et Nav. — En tapis denses à l'intérieur d'un tronc brûlé, galerie forestière d'altitude, pic Bintumane vers 1.850 m. 23.VIII.1915, n° 1173.

Distrib. : Type : Gabon ; variété : Congo belge.

Macromitrium levatum Mitt. — Plusieurs récoltes sur les faces rocheuses de la falaise W. du pic Bintumane vers 2.000 m. Epiphyte dans un ravin d'altitude du Fuen Koli (Mts Loma) vers 1.350 m.

Distrib. : Largement répandu en Afrique occidentale et tropicale.

Rhacopilum Büttneri Broth. — Avec *Thuidium pycnangiellum* C. M. contribue à former la strate muscinale en forêt ; récolté sur pierre, région forestière de la partie centrale des Monts Loma vers 1.000 m., n° 605 (p.p.).

Trachypodopsis Normandii (Broth. et Par.) Fleisch. — Epiphyte sur buissons et arbres, face Sud du Fuen-Koli, vers 1.300 m. 10.IX.1945, n° 158. Falaises du pic Bintumane exposition S.W. crevasses rocheuses de dolérite, alt. 2.000 m., nov. 1944, n° 446. Epiphyte sur tronc et rameaux dans forêt relique d'altitude au pic Bintumane vers 1.850 m. 23.VIII.1945.

Distrib. : Guinée française.

Les récoltes précédentes portaient quelques jeunes capsules qui permettent de compléter ainsi la description de l'espèce qui n'était connue

Source MNHN, Paris

jusqu'à présent qu'à l'état stérile : *Folia perichætialia erecta, flexuosa, e basi obovata raptim in acumine longe loriforme, serrulatoque extenuata, obsolcta costa ad dimidium folii evanescente prædita cellulis subhyalinis, lævibus, elongatis* 70×10 μ, *parietibus porosis. Vaginula* 2 *mm. circa alta, hyalinis paraphysibus, inæqualiter articulatis, prædita. Seta purpurea, verrucose papillata,* 15 *mm. longa. Theca longe ovoidea, ad orem sensim angustior, cum operculo* 3 *mm. longa,* 1 *mm. lata. Operculum conicum, acutum, rectum.*

Pilotrichella communis C. M. — Epiphyte, pendant des rameaux avec lichens, Monts Loma vers 1.300 m., nos 636, 787. Lianes des galeries forestières du Kunlu Konko (Mts Loma) vers 1.630 m., n° 1108.

Distrib. : Répandu en Afrique occidentale tropicale et subtropicale.

Thuidium pycnangium C. M. — Région forestière de la partie centrale des Monts Loma, vers 1.000 m. avec *Rhaeopilum Büttneri*, nov. 1941, n° 605.

Distrib. : Cameroun, Guinée française, Gabon.

Thuidium Sp. — Epiphyte sur tronc, forêt massif du Serelen Konko, vers 1.200 m., n° 1559. Indéterminable en raison de l'absence de périchèzes.

Heterophyllium julicnne (Broth. et Par.) Broth. — Mêlé à touffes de *Marromitrium levatum*, sur tronc d'*Eugenia Pobrguini*, falaise W. du pic Bintumane, alt. 2.000 m., n° 475 (p.p.).

Distrib. : Guinée française, Oubangui.

Trichosteleum Jaegeri P. de la V. (Spec. nov. sect. *Papillidium*).

Autvicum. Nitidum, inferne luteseens, superne pallide virescens. Caulis rufus, usque ad 5 *mm. longus, parce divisus. Rami e* 5 *mm. usque ad* 30 *mm. longi. Folia plus minus complanata, erecto-patentia, concava, lanceolato-acuminata, hic illic sulcata, in acumine integro vel subdenticulato, latissculo, sæpe tortili, extenuata,* 1,6-1,8 *longa,* 0,30-0,35 *mm. lata, marginibus ad acumen interdum late reflexis. Cellulæ basilares pallide luteæ, aurieulares subhyalinæ, externæ* 90-100×20 μ ; *mediæ suprabasilares flexuosæ,* 37-10 ×7-8 μ, *parietibus crassis, interruptis lævissimæ ; mediæ et superiores sublineales* 50-55×5-6 μ ; *parietibus in angulis crassioribus, unica papilla ventrali, valde obtusa et parum prominente, instructæ. Folia perichætialia erecta, oblongo-acuminata, in longo, remote denticulato acumine, extenuata ; cellulis superioribus sicut in aliis, superne et remote papillatis. Vaginula ulte cylindrica, nuda. Seta rufescens,* 10-13 *mm. alta, in maxima parte lævis, tantum ad summum parce scabrella. Theca longe ovoidea, siccitate sub ore constricta, minuta, fusca, inclinata vel horizontalis, vix* 1 *mm. longa,* 0,10 *mm. lata, brevi spongioso collo prædita. Cellulæ exotheeii subrectangulæ, in seriebus secundum longitudinem thecæ ordinatæ,* 25×15 μ ; *parietibus in angulis valde crassis. Exostomii dentes anguste lanceolati, pallide lutei, profunde in divisaridi linea sutrati, horizontaliter dense striati; superne acute papillati, anguste marginati. Endostomii processus æquilongi, paulum pallidiores, lati, carinati, minute papillati. Cilia rudimentaria solitaria. Operculum conicum longe et acute rostratum, thecæ longitudine multo proceruus* (1,5 *mm. longum). Spori pallide lutei, sparsis papillis ornato* ; 17,5-20 μ *crassi.*

Epiphyte sur tronc de *Cyathea*, galerie forestière aux sources du Niger, alt. 850 m. 16 oct. 1944, n° 129.

Source MNHN, Paris

Cette Mousse offre d'étroites affinités avec *T. lorifolium* P. de la V. du Gabon. Elle s'en distingue notamment par le port plus grêle, les rameaux plus longs, les feuilles plus courtes et plus étroites. Celles de *T. lorifolium* mesurent 2,5 mm. de longueur et 0,5 mm. de largeur. D'autre part les cellules alaires sont moins hautes et le tissu dans son ensemble est moins

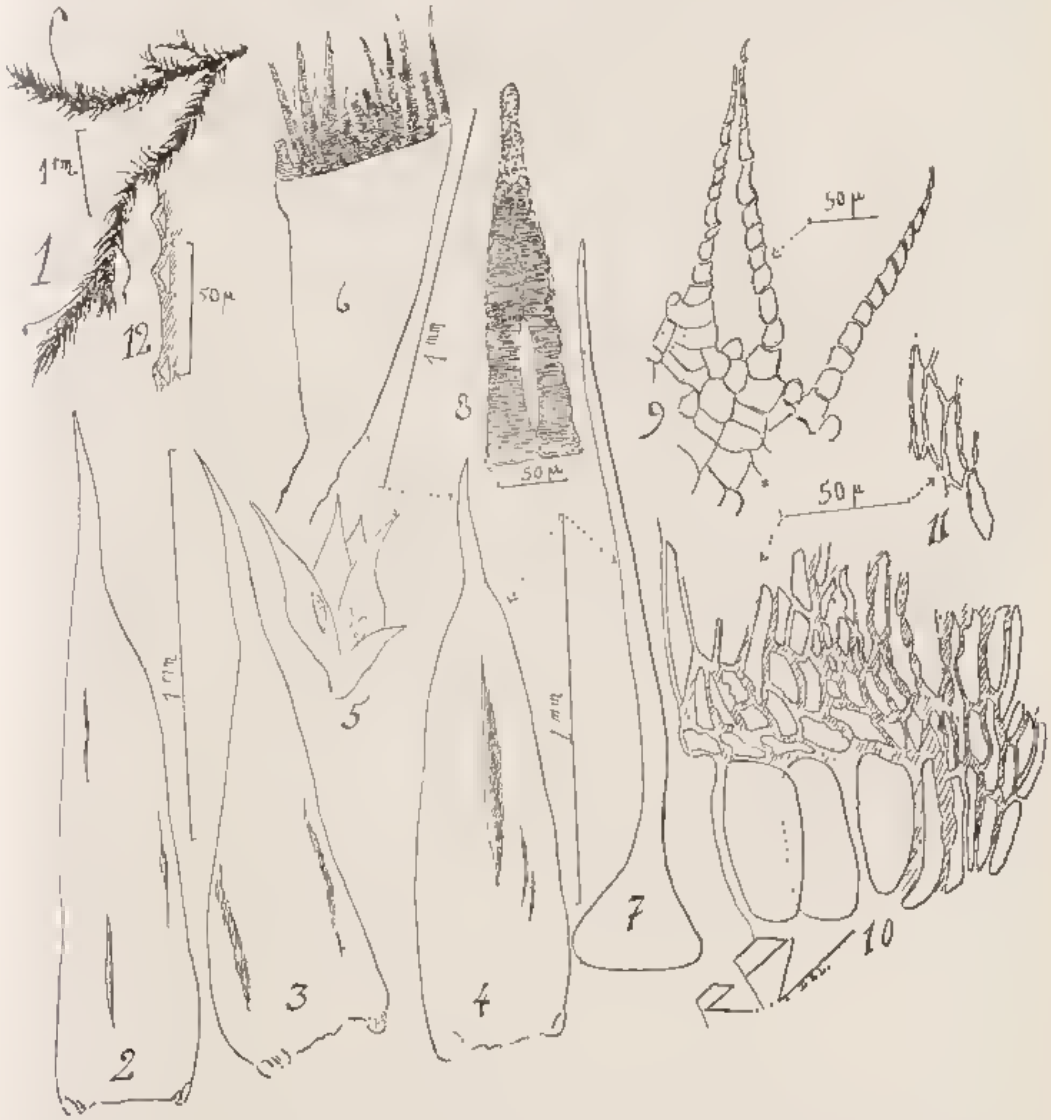


FIG. 3. — *Trichosteleum Jægeri* P. de la V. — 1, Port tige isolée ; 2, 3, 4, feuilles ; 5, inflorescence mâle ; 6, capsule déoperculée ; 7, opercule ; 8, dent du péristome ; 9, processus de l'endostome ; 10, cellules basilaires et alaires ; 11, cellules moyennes ; 12, papilles vues de profil.

papilleux, ce qui tient à deux causes : 1° Les papilles sont moins élevées, 2° Elles ne commencent à apparaître qu'à un niveau plus éloigné de la base de la feuille. *T. lorifolium* est lui-même voisin de *T. stictum* (Besch.) Ren. des Seychelles. Si l'on considère ces trois espèces, on peut observer que *T. Jægeri* diffère à peu près autant de *T. lorifolium* que celui-ci diffère de *T. stictum*. Les feuilles périchétiales qui sont profondément incisées

Source MNHN, Paris

dentées chez *T. stictum* sont simplement incisées chez *T. lorifolium* et ne presentent qu'une denticulation espacée chez *T. Jægeri*. Nous avons donc là l'exemple d'un caractère qui varie d'intensité chez des espèces situées à des latitudes différentes. Il est intéressant de noter que la papillosité des

FIG. 4. — *Glossadelphus curvphyllus* P. de la V. — 1, aspect d'une touffe ; 2, feuille ventrale ; 3, 4, feuilles latérales ; 5, cellules alaires et insertion ; 6, 7, tissu de la partie moyenne de la feuille.

cellules varie dans le même sens pour les trois espèces : accusée chez *T. stictum*, atténuée chez *T. lorifolium*, simplement esquissée chez *T. Jægeri*.

DIXON a décrit sous le nom de *T. dimorphum* Dix. un autre *Trichoste-*

Source MNHN, Paris

leum, originaire de Sierra Leone (Cf. *Kgl. norske videnskab. selsk. Skrift.*, 1932, n. 4, p. 27). Cette espèce est comparable à *T. grossepapillosum* Broth. et Par. qui appartient au groupe B de Brotherus comprenant les espèces à soie lisse, tandis que *T. stictum*, *T. lorifolium*, *T. Jægeri* doivent être rangés dans le groupe A qui renferme les espèces au pédicelle scabre ou rude au sommet.

Glossadelphus eurvphyllus P. de la V. (spec. nov. sect. *Anastigma*). *Cæspites luteo-virides, intricati. Caules fluitantes, paralleli, rufi, caducis foliis longe denudati, ramis inæqualibus divisi, 2-3 cm. longi. Folia tam sicca quam madida erecto-patentia, nitida, paulum dimorpha, facillime caduca et lacerata, e basi angustiore obovata ; breviter acuminata, concava, circa* 1,25-1,50 *mm. longa*, 0,5 *mm. lata, lateralia paulum angustiora, marginibus erectis, integerrimis præterea in summo apice interdum prominentibus papillis denticulato ; acumine sæpe reflexo. Cellulæ infimæ basilares luteæ, vermiculares* 38×7 *μ, parietibus crassis,* 1 *μ, latis. Cellulæ alares hyalinæ vel parce coloratæ, externæ* 75×25 *μ, mediæ* 38-40×20 *μ. Cellulæ infra alares ad insertionem multo minores, cellulæ suprabasilares cum præcedentibus pseudo-auriculam efformantes, multo breviores* (25-35 *μ longæ*), *parietibus validis ; omnes aliæ, e basi usque ad apicem, anguste prosenchymaticæ vel subprosenchymaticæ*, 50-60×7-9 *μ, crassis parietibus, in angulis crassioribus, inferne sæpe punctulatis, apicali papilla prominente et plus minus conspicua in acumine interdum denticulationem formante, præditæ.*

Sur cailloux dans le lit d'un cours d'eau, pentes du pic Bintumane vers 1.850 m. 25 nov. 1945, n° 1219.

Jusqu'à présent, *Glossadelphus congolensis* Broth. et P. de la V. était la seule espèce africaine du S. G. *Anastigma*. On la rencontre au Gabon et en Oubangui. *G. eurvphyllus* s'en distingue à première vue par ses feuilles brillantes, plus longues et plus larges, peu différenciées, plus concaves, à bords presque entiers (la denticulation étant limitée à l'extrême pointe), par le tissu plus lâche et les papilles moins saillantes. La dénudation de la tige qui donne à la plante un aspect très particulier est due à la fragilité de l'insertion des feuilles que détache l'eau courante.

Cette fragilité semble résulter de la nature des cellules infra-alaires dont les parois épaissies et scléreuses manquent d'élasticité. Leur présence et leur persistance sont exceptionnelles dans la famille des *Sematophyllacées*.

Ectropothecium regulare (Brid.) Jæg. — Dalles humides, bords Denkali (torrent), Monts Loma, alt. 1.000 m., oct. 1944, n° 240.

Distrib. : étendue, depuis Madagascar à travers toute l'Afrique tropicale.

Polytrichum commune L. — Forme des peuplements plus ou moins étendus sur les dalles rocheuses humides, face N.E. du pic Bintumane, vers 1.800 m. et sur la coupole granitique du Sèrèlen-Konko, vers 1.200 m., n^{os} 434, 1551.

Distrib. : Presque cosmopolite.

Source MNHN, Paris

Hépatiques des Antilles françaises
récoltées par P. et V. Allorge en 1936

II

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

Cette note contient l'énumération de quelques localités nouvelles pour des Hépatiques déjà signalées à la Guadeloupe (1), la diagnose d'un genre nouveau (*Amblyolejeunea*) et de 3 espèces nouvelles (*Amblyolejeunea Fulfordiæ*, *Colura rhynchophora* et *Diplasiolejeunea alata*) ; elle signale un genre nouveau pour la Guadeloupe (*Anoplolejeunea*) et 4 espèces nouvelles pour la Guadeloupe (*Bazzania gracilis*, *Anoplolejeunea conferta*, *Prionolejeunea Helleri*, *Rectolejeunea Berteroana*).

*Bazzania gracilis (Hampe et Gottsche) St. — Clusietum du Galion, 22-4-36. Quelques rameaux mêlés à des débris végétaux fixés sur une fronde de fougère. M. Fulford (The Genus Bazzania in C. and S. America, 1946, p. 35) écrit : « The small red-brown variation seems to be more abundant in the West Indies than the large leafy one... ». Le spécimen de la Guadeloupe est en effet une petite forme brun-rougeâtre à feuilles généralement mal développées et dont les plus grandes atteignent 0,8 mm. de longueur.

Distribution : Jamaïque, Martinique, Guadeloupe, Porto-Rico, Costa-Rica, Guatémala, Guyane, Equateur, Brésil.

Amblyolejeunea nov. gen.

Folia imbricata. Lobi convexi margo integra. Lobulus inflatus, dente apicali obtuso unicellulari ; papilla hyalina sub dente apicali disposita. Cellulæ lobi trigonis magnis, nodulis in parietibus interpositis. Amphigastria integra. Perianthia cylindrico-pyriformia, nuda, haud carinata, apice obtuso, umbilicato ; innovatione una vel duabus.

Feuilles imbriquées. Lobe convexe à bord entier ; lobule formé de 2 parties : base renflée, sommet plan ; dent apicale unicellulaire très obtuse ; papille hyaline proximale ; cellules du lobe munies de trigones et épaississements intermédiaires nets. Ocelles nulles. Amphigastres entiers, arrondis, plans. Périanthe pyriforme-cylindrique, lisse, sans carène, sans bec, à sommet très obtus, ombiliqué. Une ou 2 innovations sous-florales.

Le nom *Amblyolejeunea* (de ἀμβλυ = obtus, émoussé) rappelle la forme du sommet du périanthe.

Lorsqu'il s'agit de Lejeunéacées, un seul caractère ne suffit pas à défi-

(1) Voir la note précédente in *Rev. Bryol. et Lich.*, **16**, 1947, p. 17-16.

Source MNHN, Paris

nir un genre, il faut tenir compte de tous les caractères des amphigastres, du lobule et du périanthe.

Par la forme de ses amphigastres, *Amblyolejeunea* se place parmi les Holostipées, et, plus particulièrement, vers les *Cyrtolejeunea*, *Anoplolejeunea*, *Neurolejeunea*, et même *Dicranolejeunea*. Les caractères du lobule se montrent d'un intérêt incontestable dans la distinction des genres. Evans écrivait avec juste raison (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1903, p. 555) : « The lobule in the Lejeuneæ often affords characters of more than specific importance. » Le lobule d'*Amblyolejeunea* ressemble à celui des genres *Harpalejeunea*, *Trachylejeunea*, *Leptolejeunea*, et aussi *Drepanolejeunea*, bien que, dans ce dernier, la cellule apicale se projette fortement au delà du lobule.

La forme du périanthe (très obtus-arrondi au sommet et sans bec), assez rare chez les Lejeunéacées, rappelle celle de *Sphærolejeunea*, genre originaire de Colombie, dont les amphigastres sont divisés. Herzog compare *Sphærolejeunea* à *Omphalanthus* et à *Taxilejeunea umbilicata*. On peut établir la même comparaison par rapport à *Amblyolejeunea* : *Taxilejeunea umbilicata* en diffère par son périanthe « rostro parvo immerso » (Stephani, *Sp. Hep.*, V, 508), et *Omphalanthus* par la place de sa papille hyaline.

On pourrait aussi rapprocher *Amblyolejeunea* de *Leiolejeunea*, mais, d'après Evans (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1908, 377-378), le périanthe de *Leiolejeunea* possède un bec distinct et 5 légères élévations dans la région apicale ; de plus, les amphigastres sont légèrement divisés, parfois autant que dans certains *Harpalejeunea*, la papille hyaline se place à la base distale de la cellule apicale, les bractées du périanthe, beaucoup plus grandes que les feuilles, dépassent le périanthe.

En résumé, il ne serait pas impossible de placer *Amblyolejeunea* dans l'un des genres précédents, mais, comme il diffère de tous par un ou 2 caractères fondamentaux, je pense qu'il est préférable de le décrire comme nouveau, au moins provisoirement. Peut-être trouvera-t-on d'autres espèces intermédiaires entre *Amblyolejeunea* et un genre déjà connu, qui permettront un regroupement logique.

Amblyolejeunea Fulfordiæ n. sp. — Fig. 1.

Flavescens, exigua, 6 mm. longa. Folia imbricata, 0,75-0,85 *mm. longa* × 0,55-0,65 *mm. lata. Lobus convexus, margine integro* ; *lobulus* 0,35 × 0,25 *mm., basi inflatus, ad apicem planus* ; *dens apicalis obtusus, unicellularis, apice erectus* ; *papilla hyalina globulosa, sub dente apicali disposita. Cellulæ lobi læves* ; *marginales* 20-22 μ × 9-11 μ ; *medianæ* 28-30 μ × 18-20 μ ; *basales* 20-23 μ × 9-11 μ, *trigonis et nodulis in parietibus interpositis conspicuis. Amphigastria non imbricata, plana*, 0,25 *mm. alta*, 0,25-0,30 *mm. lata, rotundata, integra. Perianthia altero vel utroque latere innovata, cylindrico-pyriformia*, 1-1,3 *mm. alta et* 0,5-0,6 *mm. lata, lævia, nuda, haud carinata, haud rostrata, apice obtuso, umbilicato. Bracteæ femineæ rotundatæ, integræ, perianthio duplo breviores, lobulo plano. Bracteolæ femineæ integræ perianthio vix dupto breviores. Andræcia ignota.*

Petite espèce blanc jaunâtre clair, dont les tiges, atteignant au maximum 6 mm. de longueur, rampent, serrées les unes contre les autres, sur une couche d'humus, et mêlées d'autres Lejeunéacées. Feuilles imbriquées, surtout vers le sommet de la tige, longues de 0,75-0,85 mm., larges de 0,55-0,65 mm. environ. Lobe convexe, presque toujours fortement incurvé,

Source MNHN, Paris

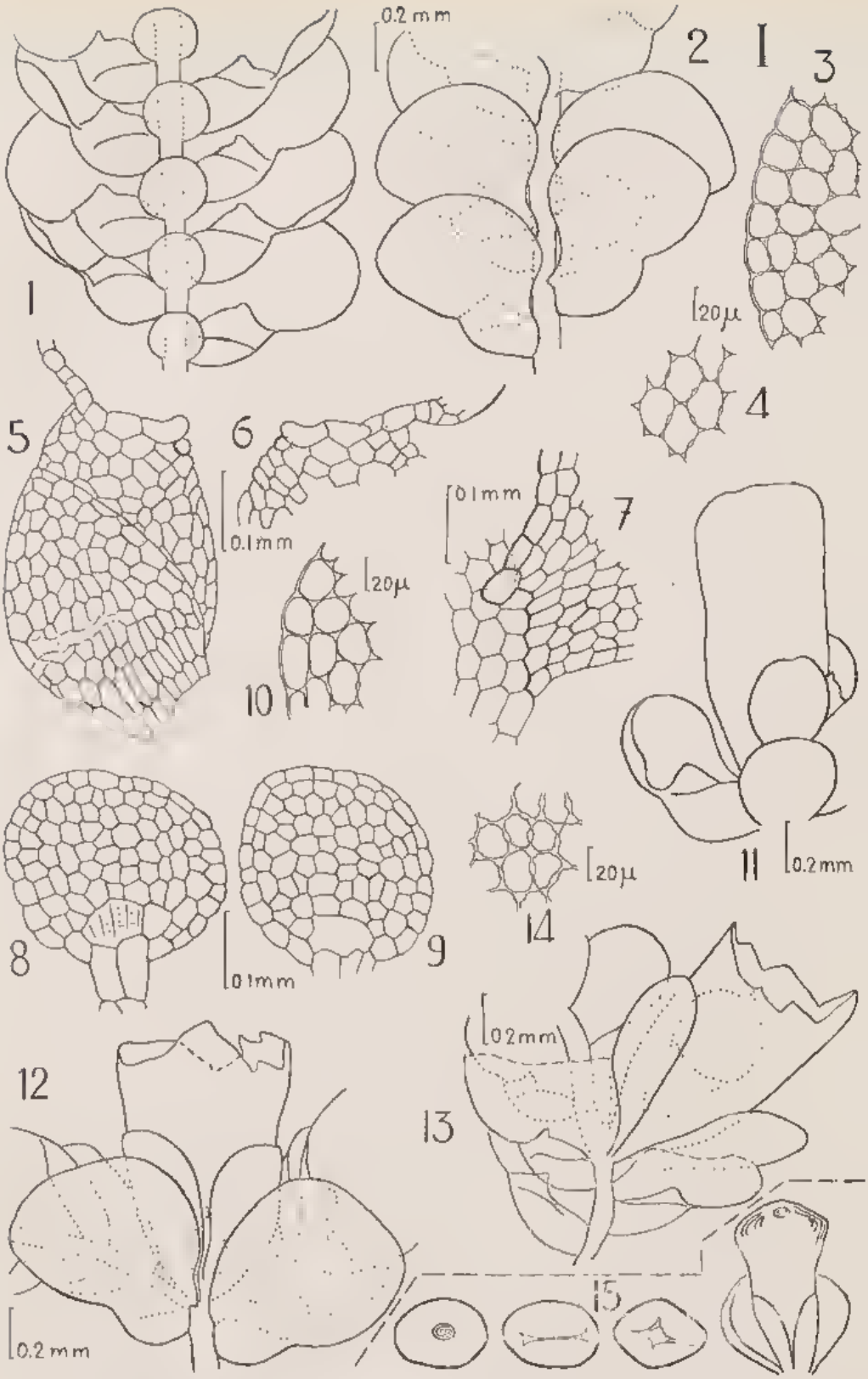


FIG. 1. — *Amblyolejeunea Fulfordiæ* n. sp. — 1, fragment de tige, face ventrale. — 2, fragment de tige, face dorsale. — 3, bord d'un lobe foliaire. — 4, cellules du lobe, vers la partie mediane. — 5, lobule. — 6, partie superieure du lobule montrant la dent apicale et la papille hyaline proximale. — 7, insertion de la feuille, face dorsale. —

Source MNHN, Paris

au moins dans la partie supérieure de la tige. Bord entier, mais très légèrement crénelé par les cellules marginales. Lobule composé de 2 parties : la base forme un sac gonflé et le 1/3 supérieur est plan ; la portion plane disparaît parfois, car le bord libre est involuté ; lobule long de 0,35 mm., large de 0,25 mm. Dent apicale bien développée, très obtuse, légèrement redressée à son extrémité, Papille hyaline arrondie, logée dans une petite cavité située à la base proximale de la dent apicale. Cellules du lobe dépourvues de papilles, les marginales atteignant 20-22 μ × 15-20 μ, les médianes 28-30 μ × 18-20 μ, les basales 20-23 μ × 9-11 μ. Épaississements intermédiaires fréquents, le plus souvent ovales. Amphigastres distants même au sommet des tiges, plans, arrondis, hauts de 0,25 mm., larges de 0,25-0,3 mm. jamais bidentes, mais quelquefois très légèrement retus chez les plus larges ; bord entier. Périanthe long de 1-1,3 mm., ayant 0,5-0,6 (rarement 0,7 mm.) dans la partie la plus large ; pyriforme ou cylindrique ou ayant une forme intermédiaire ; sommet toujours élargi et très obtus ; section circulaire ; paroi complètement lisse ; absence de toute ornementation ; sommet sans bec, mais nettement ombiliqué. Le périanthe humide apparaît très gonflé et seulement muni d'un ombilic, mais la dessiccation produit souvent, au sommet, un sillon transversal ou plusieurs sillons disposés en croix ou en étoile au fond de laquelle on aperçoit l'ombilic. Bractéole atteignant ou dépassant légèrement la moitié du périanthe, un peu plus ovale qu'un amphigastre caulinaire. Bractées atteignant à peine la moitié du périanthe, arrondies et entières, munies d'un lobule plan. Inflorescence ♂ inconnue.

Je dédie cette espèce à MARGARET FULFORD qui a eu l'amabilité d'examiner cette espèce et de rechercher s'il existait, dans ses collections, des échantillons comparables.

Récolté le 16-1-36 au bord du Jardin J.'Herminier.

* ANOPLOLEJEUNEA CONFERTA (Meissn.) Ev. — *Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1908, p. 175. — Bains jaunes, 31-3-36, sur écorce. Distribution : Porto-Rico, Jamaïque, Guadeloupe, Trinidad, Mexico, Pérou, Brésil, Vénézuela, Colombie, Bolivie. Ce genre n'avait pas encore été signalé à la Guadeloupe.

CERATOLEJEUNEA PLUMULA (Spr.) Sl. — Sofaïa, 21-3-36. Déjà trouvé dans cette localité par DUSS.

CERATOLEJEUNEA cf. PATENTISSIMA (Hampe et Gottsche) Ev., *Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1905, 286, pl. 20, fig. 19-26. — Clusietum du Galion, 7-4-36, épiphylle. Je cite cette espece, mais avec quelque doute, car je n'ai qu'un rameau stérile. Elle devra être recherchée à la Guadeloupe. Distribution : Porto-Rico, Cuba, Martinique, Colombie, Guadeloupe (?).

Colura rhynchophora n. sp. — Fig. 11.

Dioica ? Folia pallida, in sacculum involuta. Saccului inflatus, 0,8-1,2 *mm. longus, in tubo cylindrico productus ; tubus* 0,7-1,2 *mm. longus. Cellulæ dissimiles, quadratæ vel perlongæ, trigonis nullis, parietibus plus vel minus, incrassatis. Cuticula leviter conico-papillata. Amphigastria profunde bifida,*

---

8 et 9, amphigastres. — 10, marge d'un amphigastre. — 11, périanthe. — 12. perianthe déchiré au sommet, ayant à la base 2 innovations. — 13, périanthe déchiré au sommet, montrant une innovation. — 14, cellules du périanthe, vers le 1/3 supérieur de la hauteur. — 15, un périanthe à l'état sec et d'autres périanthes vus par leur sommet (secs) montrant soit un ombilic, soit une fente, soit une dépression étoilée au fond de laquelle se trouve l'ombilic.

Source MNHN, Paris

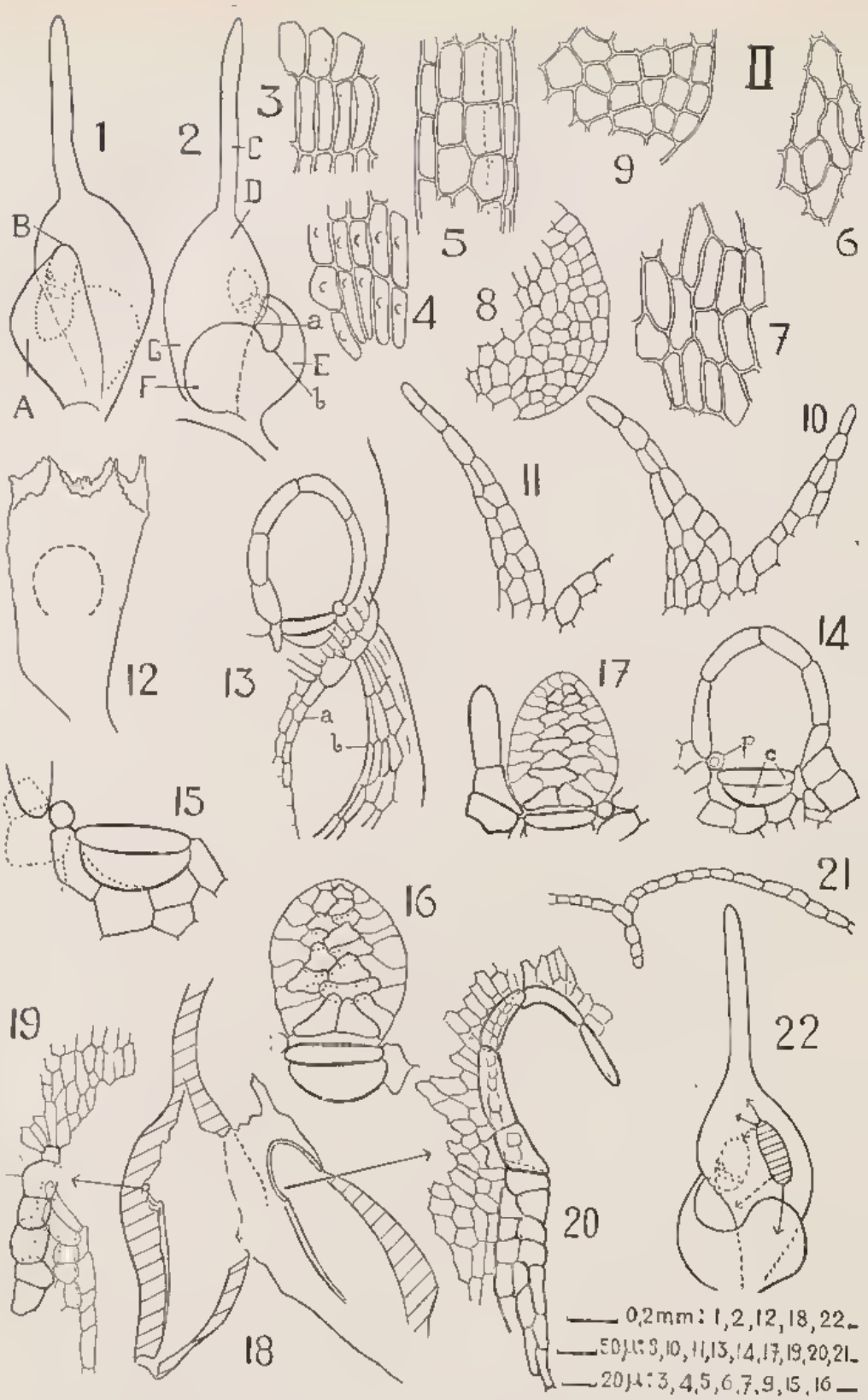


FIG. II. — *Colura rhynchophora* n. sp. — 1, feuille montrant le réservoir. En tirets : le système de fermeture du sac, vu par transparence ; en pointillés : le diverticule, vu par transparence. — 2, feuille montrant le diverticule. — 3-7, cellules foliaires. 3 : en A, fig. 1 ; 4 : en B, fig. 1 ; 5 : en C, fig. 2 ; 6 : en D, fig. 2 ; 7, en E, fig. 2. — 8 partie

Source MNHN, Paris

laciniis divergentibus acutis. Perianthium cylindrico-conicum, 1 mm. longum 0,6-0,4 mm. latum, rostro brevissimo, cornibus triangularibus brevibus.

Vivait en épiphylle et aussi sur de très fins rameaux au Carbet (18-2-36) et à la Trace Hugues (25-1-36).

On sait que K. Gœbel (1) a étudié d'une façon très détaillée la morphologie foliaire des *Colura*. J'ai décrit les différents éléments des feuilles de *C. rhynchophora* et indiqué entre parenthèses les termes allemands correspondants adoptés par K. Gœbel.

La feuille de *C. rhynchophora* a, dans l'ensemble, l'aspect d'une outre gonflée, de taille variable suivant l'état de développement, mesurant 0,8 mm. à 1,2 mm. de longueur et terminée par un prolongement cylindrique propagulifère à peu près aussi long que la partie gonflée mais très étroit, n'ayant que 0,08 mm. de diamètre. Observé plus en détail, *C. rhynchophora* présente un réservoir profond (fig. 11, 1, A) qui se prolonge par un diverticule arrondi (Lappen) (11, 2 F, 8, 9) recouvrant la base du sac. Une sorte de sac (11, 1, 2, toute la région comprenant B, D, G), soudé au réservoir, se prolonge par un long cylindre creux (11, 2, C). La soudure du lobe et du lobule est marquée par une crête interne (11, 20) haute de 2-3 cellules au sommet, très peu marquée vers la base. Le bord « a » (11, 2, 13) replié vers l'intérieur ferme le sac. Par contre, le bord « b » (11, 2, 13) reste libre et limite l'ouverture par laquelle l'eau peut entrer. L'eau pénètre à l'intérieur du sac grâce à un dispositif comparable à celui que K. Gœbel a décrit pour *C. calyptrifolia*. On aperçoit ce dispositif par transparence, à travers l'enveloppe du sac. Libéré de son enveloppe (11, 13), il montre une lame ovale (11, 16-17) formée d'une seule couche de cellules à parois relativement épaisses dans la partie centrale, mais très minces sur les bords de la lame, libre sauf à la base qui vient s'articuler sur 2 grandes cellules à parois épaisses (11, 15, 16). Ces cellules sont indépendantes de la lame qui forme un clapet (Verschlussklappe). Le clapet s'appuie sur un cadre (Rahmen) formé de longues cellules disposées en fer à cheval (11, 13, 14) au niveau de la soudure entre le réservoir et le sac. A l'insertion du clapet existe une grosse papille sphérique. D'accord avec Gœbel, je pense que le clapet n'est mobile que vers l'intérieur. En effet, observons au microscope une feuille bien sèche et ajoutons rapidement de l'eau sous la lamelle. La feuille se mouille aussitôt, mais il reste un grosse bulle d'air dans le sac. Si, par pression, on essaie de faire sortir cette bulle, on ne réussit à la déplacer que vers le bas ou vers

(1) Voir : *Flora*, 1893, pp. 437-138. — *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 7, 1888, p. 1-73, 39, 1928. — Organographie der Pflanzen, Bryophyten-Pteridophyten, Iéna, 1930, pp. 777-779.

---

basale et marge du diverticule. — 9, quelques cellules de ce diverticule. — 10 et 11, amphigastres. — 12, périanthe. — 13, bord du lobule et du lobe ; les cellules du sac étant supprimées, on voit le système de fermeture, sauf le clapet. — 14, cadre en fer à cheval, papille (*p*), groupe de 2 cellules (*c*) où vient s'articuler le clapet. — 15, détail de la base du système de fermeture. — 16 et 17, le clapet articulé sur le groupe de 2 grandes cellules ; à la base du clapet, la papille. — 18, une feuille ouverte : la partie comprenant le réservoir est rejetée sur la droite ; partie hachurée : extérieur du sac ; partie non hachurée : intérieur du sac. — 19 et 20, détails de la fig. 18. — 19, au-dessous de la papille, et en traits fins (au 2e plan), une partie du bord *a* de la fig. 2 qui vient fermer le sac. — 20, en traits appuyés, le cadre et la crête correspondant à l'insertion du lobe et du lobule. — 21, coupe de la feuille montrant la crête de la fig. 20. — 22, la partie hachurée représente une bulle d'air enfermée dans le sac. On peut la faire déplacer suivant les flèches en traits pleins, mais elle ne peut sortir du sac dans la direction des flèches en traits, sauf par le clapet si on exerce une forte pression.

Source MNHN, Paris

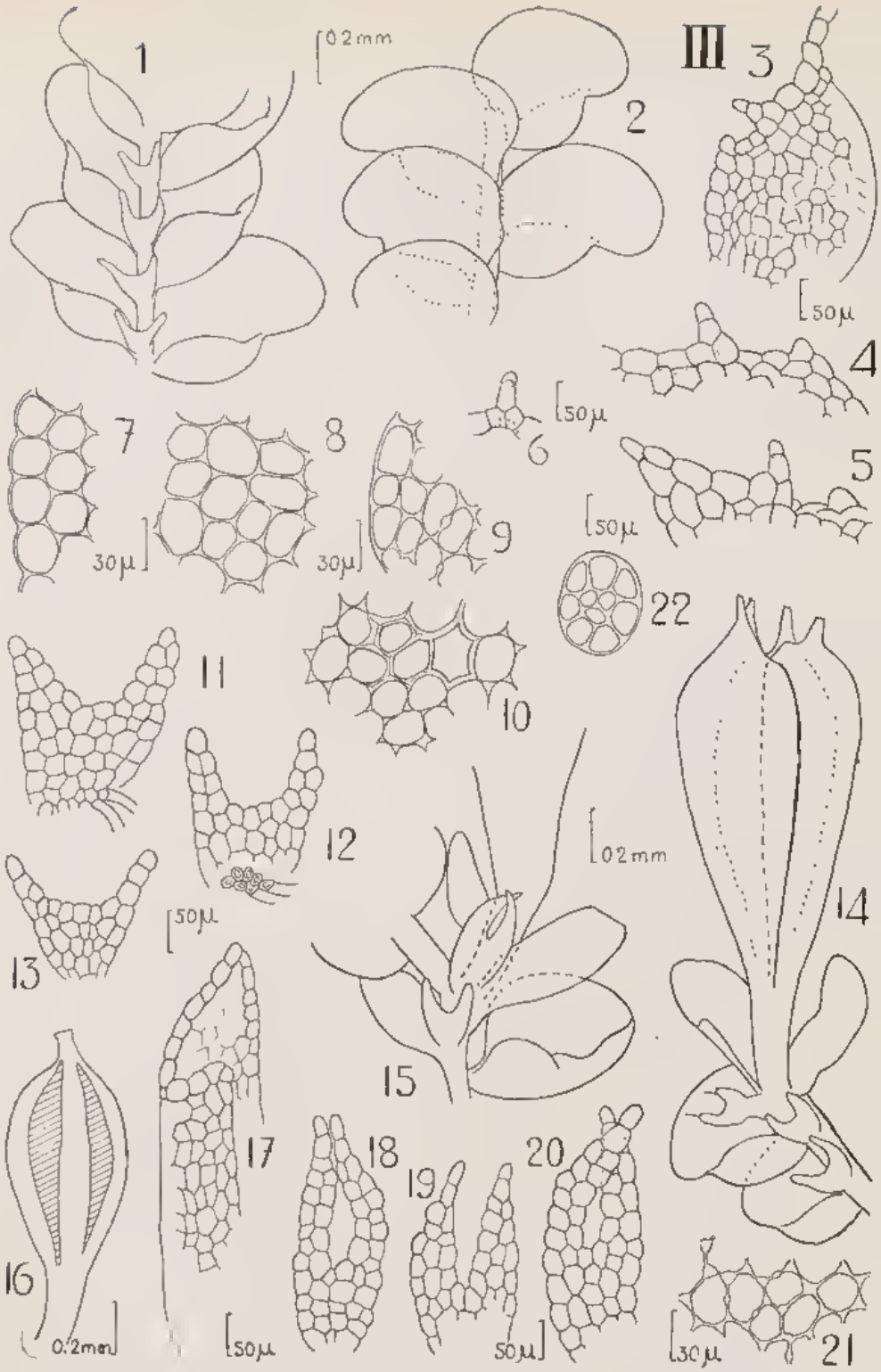


FIG. 111. — *Diplasiolejeunea alata* n. sp. — 1, fragment de tige, face ventrale. — 2, fragment de tige, face dorsale. — 3, lobule déroulé d'une feuille jeune. — 4 et 5, bord du lobule déroulé d'une feuille. — 6, dent apicale d'un lobule ; en tirets : place probable de la papille hyaline. — 7, cellules de la marge supérieure d'un lobe foliaire. — 8, cellules médianes d'un lobe foliaire. — 9, cellules basales d'un lobe foliaire, dans la région marginale. — 10, cellules médianes d'un lobe foliaire montrant quelques ocelles à parois très épaissies. — 11, 12, 13, amphigastres caulinaires. — 14, un périanthe adulte un peu ouvert et montrant les 5 ailes profondes longuement décurrentes. — 15, portion d'une

Source MNHN, Paris

le haut, suivant les flèches en traits pleins de la fig. 22. Elle ne peut sortir suivant les flèches indiquées en tirets. Cependant, si l'on appuie très fort, on réussit à la faire sortir par le clapet mais par petites bulles successives et il semble bien que l'on force le système de fermeture.

La forme et la grandeur des cellules varie, non seulement suivant l'état de développement de la feuille, mais, pour une feuille adulte, suivant la place considérée. La partie en gouttière (ou réservoir) est constituée de cellules très longues ayant en moyenne 10 × 50 μ ; la partie étalée arrondie possède des cellules carrées ou subrectangulaires de 20 μ de côté environ. Le sac comprend des cellules à cloisons droites ou, près du bec cylindrique, un peu sinueuses dont la taille varie de 40-60 μ de long sur 10-15 μ de large. Cellules du prolongement cylindrique courtement rectangulaires, de 30-40 μ sur 20 μ et, de place en place, propagulifères. Assez souvent, les parois des cellules s'épaississent, mais uniformément dans toute leur longueur ; il n'existe pas d'épaississements en forme de perle au milieu des cloisons. En apparence planes lorsqu'elles sont très mouillées, les cellules présentent presque toutes un petit tubercule central (II, 4) visible à l'état humide.

Les amphigastres, en forme de V, comprennent 2 branches divergentes de 0,3 mm. de long formées de 6 rangées superposées de 3 puis 2 cellules et terminées par 2 ou 3 cellules superposées.

L'espèce semble dioïque. Je n'ai vu qu'un périanthe en assez mauvais état, cylindro-conique, long de 1 mm., large de 0,6 mm. à la partie supérieure, 0,4 mm. à la base. Il montre 5 cornes courtes, triangulaires, à bords dentelés par l'excurrence des cellules et un bec très court.

Nous avons vu qu'une papille est située à l'insertion du clapet. K. GOEBEL en signale une aussi chez *C. calyptrifolia* et à la même place, mais ne lui attribue aucun rôle. Or, sa place fait penser qu'elle pourrait servir à la manœuvre du clapet. Née sur le bord ventral de la feuille, elle semble bien appartenir au lobule et, par suite, rappelle la papille observée chez beaucoup d'autres Lejeunéacées, soit à l'extrémité du lobule, soit à la base distale ou proximale de la cellule apicale, ou encore complètement repoussée sur le lobule lui-même (*Diplasiolejeunea* par ex.). Si l'on pouvait admettre que la papille des *Colura* est fonctionnelle, ce fait aurait, au point de vue évolutif, une grande importance : on pourrait alors supposer que les *Colura* sont les ancêtres des Lejeunéacées à structure plus simple, et que la papille a persisté au cours de l'évolution, bien que n'étant plus fonctionnelle. Mais tout ceci n'est que pure hypothèse et reste entièrement à démontrer.

CYCLOLEJEUNEA ANGULISTIPA (Sl.) Evans. — Etang des Grands Fonds, 12-3-36, avec périanthes et propagules.

CYNTOLEJEUNEA HOLOSTIPA (Spruce) Evans. — Sur écorce de rameaux, Clusietum du Galion et Trace Hugues.

Diplasiolejeunea alata n. sp. — Fig. 111.

Flavescens, corticola. Folia imbricata, 0,6-0,7 *mm.* × 0,5-0,6 *mm., caulem late superantia, margine hyalino destituta. Cellulæ superæ* 12-20 μ, *trigonis*

---

tige principale avec base d'un périanthe, bractéole, innovation sous-florale. — 16, un périanthe jeune. — 17, une bractée d'un périanthe. — 18, 19, 20, bractéoles de périanthes. — 21, cellules du 1/3 supérieur d'un périanthe adulte. — 22, section d'une tige.

Source MNHN, Paris

minutis ; *medianæ* 20-28 μ ; *basales* 25-30 μ *trigonis magnis*, *Lobulus inflatus*, *involutus*, *dente angulari obtuso*, *dente mediano bicellulari*. *Amphigastria circa* 0,15 *mm. lata*, 0,2 *mm. alta*, *profunde bipartita*. *Divica*. *Perianthia longe obovata*, *apice rotundata*, *rostro conspicuo*, *quinqueplicata*, *plicis nudis longe decurrentibus*. *Bractea feminea perianthio quadruplo brevior*. *Bracteola bifida*, *laciniis longis*. *Androecia ignota*.

Jaunâtre sur le sec. Feuilles imbriquées, pouvant atteindre 0,6-0,7 mm. × 0,5-0,6 mm. Lobe recouvrant la tige par son bord antérieur, épaulement très prononcé entre le lobule et le bord postérieur du lobe. Pas de marge hyaline. Bord crénelé par l'excurrence des cellules marginales. Cellules à parois minces : les marginales 20-22 μ × 25-30 μ ; les médianes 25-32 μ, hexagonales, à trigones assez bien marqués et épaississements intermédiaires ; les basales longues de 25-35 μ, trigones très nets et épaississements intermédiaires plus nombreux et mieux marqués. Lobule très gonflé, complètement involuté, le plus souvent bord libre invisible ; dent apicale rarement visible ; dent proximale exceptionnellement visible. Dérouler le lobule pour voir sa constitution. Dent apicale formée d'une base de 2 cellules surmontée de 2 cellules superposées ; cellule terminale obtuse. Dent proximale réduite à une seule cellule obtuse. Papille hyaline : position douteuse, vue une seule fois et sans certitude, mais semble être courte, ovale, et placée entre les 2 cellules formant la base de la cellule apicale. Amphigastres à 2 lobes profonds, divergents, étroits, formés de plusieurs étages de 3 puis 2 cellules, terminés par une seule cellule arrondie ; sinus rectiligne et large ou plus étroit et légèrement concave ; bord des amphigastres assez irrégulier, car de place en place quelques cellules font saillie ; cellules à parois minces, trigones très petits. Dioïque. Inflorescence ♀ ayant à la base une innovation qui peut porter un périanthe. Périanthe longuement obové, assez rapidement rétréci vers le sommet, mais très graduellement retréci vers la base qui se termine par une sorte de pied cylindrique. Bec très indiqué quoique court. Ailes, 5, très profondes et très longuement décurrentes sur le périanthe. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires très grands. Bractées n'atteignant que le 1/4 de la hauteur du périanthe, à lobe et lobule arrondis ou obtus. Bractéoles ressemblant aux amphigastres, mais sinus plus étroit et divisions très longues et étroites ayant de 5 à 9 étages de cellules sur 2 rangs ou 1 seul. Inflorescence ♂ inconnue.

Cette espèce diffère des autres *Diplasiolejeunea* guadeloupéens par l'enroulement du lobule qui cache le bord libre, par les amphigastres à divisions très étroites, par la forme du périanthe. Chez les *Diplasiolejeunea*, on voit presque toujours nettement la papille hyaline. Chez *D. alata*, je n'ai pas réussi à la distinguer avec précision. Est-elle souvent absente, ou disparaît-elle au cours de la manipulation qu'il faut effectuer pour dérouler le lobule ? Peut-être serait-elle visible sur des échantillons plus jeunes.

Bien que la forme des amphigastres et des bractéoles ne puisse indiquer à elle seule une parenté avec un genre donné, signalons que amphigastres et bractéoles rappellent ceux du genre *Siphonolejeunea*.

Remarquons à nouveau la diversité dans la forme et l'ornementation du périanthe des *Diplasiolejeunea* : souvent 5 ailes = prononcées, parfois ailes absentes ; ici : 5 ailes très profondes et longuement décurrentes.

La Soufrière, lisière du jardin L'Herminier, rampant le long d'un

Source MNHN, Paris

rameau et formant un mauchon dense autour de lui ; trés abondamment fructifié. — Propriété Thoualle, sur feuille de *Citrus*, environs de St-Claude, 22-1-36 ; 1 seul périanthe. — Bains jaunes, 23-1-36, à la base des feuilles de *Podocarpus* ; stérile. Ces deux derniers spécimens ont des feuilles un peu moins arrondies au sommet, les parois des cellules sont plus minces, les trigones un peu plus petits, et les épaississements intermédiaires rares. Il s'agit cependant de la même espèce.

Diplasiolejeunea Allorgeorum S. J.-A. — Bains Jaunes ; épiphylle.

Diplasiolejeunea guadalupensis St. — Bord du Jardin L'Herminier, 11-1-36, Corticicole.

Diplasiolejeunea leiocarpa S. J.-A. — Trace Hugues, vers la Savane aux Ananas, 25-1-36. Epiphylle, avec périanthes.

Lejeunea flava (Sw.) Nees. — Sur feuilles d'*Eugenia jambos*, assez abondant : Sofaia et Rivière Rouge. Sur Sélaginelle : Forêt du Grand Etang.

Lopholejeunea Sagraeana (Mont.) Schiffn. — Rivière St-Louis, 22-2-36, avec périanthes, corticicole.

Prionolejeunea decora (Tayl.) St. — Comparant *P. denticulata* Spr. et *P. æquitexta* Ev. à *P. decora*, A. W. Evans (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1904, p. 219) écrit que *P. decora* est caractérisé par ses feuilles plus graduellement aigues, ses amphigastres plus petits et moins profondément bifides, par ses bractéoles plus étroites avec un bord entier ou subentier, et par son périanthe à ailes laciniées et bec rudimentaire. Il ajoute que, d'après le spécimen type, *P. bicristata* St. (L'Herminier, Guadeloupe) doit être considéré comme synonyme de *L. decora* Taylor.

L'Herbier du Muséum de Paris possède 3 spécimens nommés *Lejeunea* (*Prionolejeunea*) *bicristata* ; ils portent les mentions suivantes :

1) Guadeloupe, La Soufrière, Camp Jacob ; sans nom de collecteur.

2) Herbier Bescherelle, Guadeloupe, Marie 53, et, sans doute de la main de Stephani, *Prionolejeunea bicristata* (G. ms) Stephani.

3) Guadeloupe, L'Herminier, *Lejeunia bicristata* ; ce nom aurait été écrit par Gottsche.

Je trouve, dans ces 3 specimens, les caractères signalés par A. W. Evans comme appartenant au *P. decora*. Donc, bien que je n'ai pas vu le spécimen type de *P. decora*, j'adopte bien volontiers la synonymie proposée par Evans : *L. decora* Tayl. = *Prionolejeunea bicristata* St. J'ajoute que cette espèce ressemble, par le sommet de ses feuilles, à *P. innovata* Evans et un peu aussi par son périanthe, mais elle n'a jamais d'innovations sous-florales et les amphigastres, non dentés, ne sont pas bordés de cellules étroites régulières formant une véritable marge (voir fig. du *P. innovata* in Evans, *Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1904, pl. 10).

Parmi les récoltes de P. et V. Allorge, j'ai trouvé, mêlé à d'autres Muscinées rampant sur un rameau et à des débris de feuilles, un *Prionolejeunea* identique aux trois spécimens nommés *P. bicristata*. Un autre, tout à fait comparable, croissant sur un rameau avec d'autres Hépatiques. Ces deux exemplaires viennent du Clusietum Galion (7-1-36). Il existe donc 3 spécimens de *Prionolejeunea decora* originaires de la Guadeloupe.

* Prionolejeunea Helleri Evans. — Grand Etang, 13-2-36, sur

Source MNHN, Paris

une écorce. Autoïque : une inflorescence ♂ et 2 périanthes. D'après Evans et Pagan, n'était connu qu'à Porto-Rico.

* Rectolejeunea Berteroana (G.) Evans. — Rivière Rouge, 20-2-36, sur feuilles d'*Eugenia jambos* ; Ravine Vauchelet, sur un rameau ; Clusietum du Galion, sur un rameau. La plupart des *Rectolejeunea* sont corticicoles, cependant j'en ai observé, en très bon état, croissant sur des feuilles.

Tous ces spécimens sont stériles, donc très difficiles à déterminer. La grandeur des ocelles, la forme des amphigastres des rameaux flagelliformes, me font penser qu'il s'agit du *R. Berteroana*. *R. Dussii*, connu seulement de la Guadeloupe, se rapproche beaucoup du *R. Berteroana*, mais, par son inflorescence autoïque et les amphigastres de ses rameaux flagelliformes, il ressemble davantage au *R. flagelliformis*. Je signale, d'ailleurs, que, bien que les ocelles du *R. Dussii* puissent atteindre 50 μ de longueur, je ne verrais guère d'inconvénients à considérer *R. Dussii* et *R. flagelliformis* comme synonymes.

Stictolejeunea squamata (Willd.) Schiffn. — Peu fréquent à la Guadeloupe comme épiphylle. Forêt de Fumée, 22-2-36, à la base d'une feuille, mêlé à *Cyclolejeunea convexistipa*, et, seul, sur le pétiole de cette feuille.

L'étude des *Prionolejeunea* de la Guadeloupe m'a obligée à examiner un certain nombre de spécimens de l'Herbier Stephani et à faire les remarques suivantes :

1) Le *Prionolejeunea Germani* (G. ms) St. de la Guadeloupe, conservé dans l'Herbier Stephani (sans nom de collecteur et sans localité), doit être exclu des *Prionolejeunea*, notamment en raison de son périanthe à 5 ailes.

2) Le *Prionolejeunea Meissneri* (Gott.) St., 870 m., cortice, Guadeloupe 91, Herbier Stephani, n'est pas un *Prionolejeunea* : il possède des feuilles non crénelées et un périanthe à 5 longues carènes denticulées.

3) Dans son Catalogue des Hépatiques de la Guadeloupe (p. 105), Pagan ne cite *Prionolejeunea glaura* St. que de la Guadeloupe. Stephani (Sp. Hep., V, 1913, 219-220) le signale de la Dominique et de la Guadeloupe.

J'ai examiné le spécimen de l'Herbier Stephani : « *Prionolejeunea glaura* St. n. sp., Dominica, Elliot 1701 » qui pourrait être le type de l'espèce : l'indication « del » écrite par Stephani fait penser que la figure a été faite par Stephani d'après cet échantillon.

La diagnose du *P. glauca*, peu précise, s'applique aussi bien que possible à la plante d'Elliot (1701), si l'on fait quelques réserves pour la taille des cellules qui, en réalité, varie de la marge vers le centre de la feuille. Stephani a décrit les bractées et les bractéoles, mais non le périanthe qui, dit-il, manque. Or, l'échantillon « Elliot 1701 » possède des périanthes et ceux-ci n'ont pas les 2 ailes caractéristiques de la plupart des *Prionolejeunea* : leur sommet possède 5 carènes crénelées et un bec court. Les feuilles, à bord fortement denticulé, ont des cellules coniques qui, par aplatissement entre lame et lamelle, paraissent cloisonnées. Sans aucun doute, ce spécimen « Elliot 1701 » n'est autre qu'un *Trachylejeunea dilatata* Ev. Ceci ne signifie nullement que le *P. glauca* n'existe pas, mais attire l'attention sur tout échantillon portant ce nom.

Source MNHN, Paris

Remarques sur les oléocorps et les ocelles de quelques Hépatiques du Congo

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

De son voyage au Congo (mars 1918), M. Roger Heim a rapporté quelques Hépatiques vivantes :

1) *Leptolejeunea truncatiflora* St., épiphylle, connue jusqu'alors à Béni, près de Muera (Congo belge).

2) *Radula flaccida* L. et G. (= *R. epiphylla* Mitt.), également épiphylle, répandue au Congo, Niger, Angola, Cameroun, Iles S. Thome, Principe, Comores, Amérique centrale et méridionale (*1*).

3) *Sprucella succida* (Mitt.) St., signalée, dit Vanden Berghen (2), « en Guinée française, à la Côte d'Or, en Nigérie, au Cameroun, dans les îles Fernando-Po et St-Thomé, dans le Haut Chari, en de nombreuses localités du Congo belge, dans l'Angola ». Cette forme à cellules relativement petites et nombreuses, à feuilles serrées les unes contre les autres, se rapproche du *Lepidozia ubangiensis* St. conservé dans l'Herbier Stephani (Ubanghi, Laurent, 1903).

4) *Chiloscyphus dubius* Gott., connue depuis le Niger jusqu'à Madagascar et la Réunion.

5) *Lophocolea* sp., rampant sur un fragment de vieux bois, espèce rappelant *L. Newtoni* St. par le sommet de ses feuilles, mais non par la taille des feuilles et des cellules, assez semblable à L. *congoana* St., mais différant de lui au moins par son périanthe.

Sur ce matériel, arrivé en excellent état 48 heures seulement après la récolte, le contenu des ocelles du *Leptolejeunea* et les oléocorps des autres espèces étaient intacts.

Werner Zwickel (3) a étudié le contenu (qu'il nomme ocellitine) des ocelles des Lejeunéacées, mais surtout sur du matériel d'herbier, et n'a pas vu *Leptolejeunea truncatiflora*. Plusieurs auteurs ont publié des travaux morphologiques et chimiques sur les oléocorps des Hépatiques de nos régions ; leurs résultats ne concordent pas toujours.

J'ai donc tenté, d'une part, de voir si les observations faites sur les ocelles de *L. truncatiflora* vivant correspondent aux résultats obtenus par W. Zwickel pour d'autres *Leptolejeunea*, d'autre part, d'apporter une contribution à l'étude morphologique et chimique des oléocorps de quelques espèces tropicales.

Leptolejeunea truncatiflora St. — Cette Lejeunéacée, dont les feuilles

(1) Voir synonymie et distribution détaillée, in H. Castle, *Ann. Bryol.*, **12**, 1939, pp. 30-31.

(2) *Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, **18**, 1946, pp. 89-95

(3) *Beihefte zum Bot. Centralbl.*, **49**, 1932, pp. 569-648 ; et *Ann. Bryol.*, **5**, 1932, pp. 145-158.

Source MNHN, Paris

dégagent, au moindre froissement, une fine odeur d'écorce d'orange, présente des ocelles dans les lobes foliaires, les lobes des bractees ♂, les lobes des bractees du périanthe, et sur le périanthe lui-même, mais ni dans les lobules des feuilles et des bractées, ni dans les amphigastres. Les ocelles ne semblent pas exister dans le bourgeon terminal, mais la deuxieme petite feuille, à peine développée et dont les cellules sont encore tres petites et à parois minces, possede déjà 1 ou 2 cellules, non distinctes des autres par leur taille et leur forme, mais à contenu refringent. Dans les feuilles adultes, les ocelles, toujours à parois minces (alors que les autres cellules présentent des trigones et des épaississements intermé-

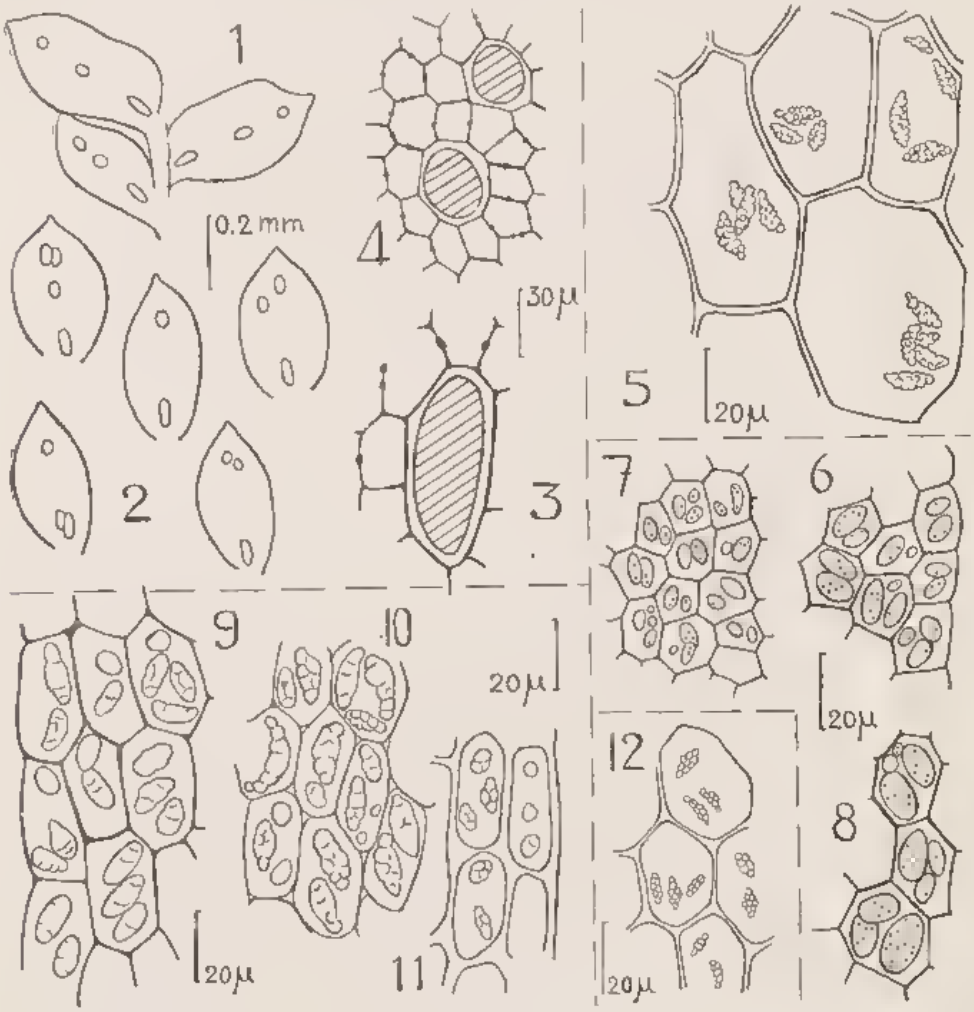


FIG. 1-1 — *Leptolejeunea truncatiflora* 1 : distribution habituelle des ocelles sur le lobe foliaire (ocelles sériées) 2 : distribution moins fréquente des ocelles 3 : une ocelle basale et son contenu réfringent 4 : deux ocelles du sommet de la feuille avec leur goutte réfringente.

FIG. 5. — *Lophocolea* sp., quelques cellules foliaires et leurs oléocorps.

FIG. 6-8 — *Radula flaccida*. 6 : cellules de la marge foliaire avec 2 ou 3 oléocorps ponctués 7 : cellules d'une propagule avec oléocorps plus petits. 8 : cellules foliaires médianes contenant 3 gros oléocorps ponctués occupant une grande partie de la cellule.

FIG. 9-11. — *Spruceila succida*. 9 : cellules foliaires basales à 2-4 gros oléocorps 10 : cellules foliaires médianes ayant 2-3 oléocorps formés de gouttes à contours peu indiqués. 11 : cellules foliaires marginales avec 2-3 oléocorps relativement petits

FIG 12. — *Chiloscyphus dubius*. Cellules foliaires médianes à 3 oléocorps comprenant 6-9 granules.

Source MNHN, Paris

diaires très nets), se disposent suivant une ligne médiane. Leur nombre varie de 2 à 4, mais égale généralement 3. L'ocelle basale, toujours très longue, atteint 80-82 $\mu \times 40\ \mu$; les autres sont plus courtes, et la plus proche du sommet de la feuille, subhexagonale, mesure 30-50 $\mu \times 30$-40 μ. Assez souvent, on remarque une ocelle supplémentaire tangente à l'ocelle terminale, exceptionnellement une ocelle tangente à l'ocelle basale, et, parfois, une ou 2 ocelles réparties au hasard sur le limbe. Si l'on adopte la classification de W. Zwickel basée sur la disposition des ocelles, on dira que *L. truncatiflora* appartient au groupe nommé « *Ophtalmotyp* » et possède, le plus souvent, des *ocelles sériées*, parfois des *ocelles distribuées*.

Ces ocelles, cellules vivantes contenant des chloroplastes, sont presque complètement remplies par une goutte incolore, homogène, très réfringente, qui rejette protoplasme, noyau et chloroplastes contre la paroi cellulaire. Quelques essais de réactions chimiques indiqueront la nature de cette goutte réfringente.

Dissolution. — Dans l'alcool à 70°, la goutte disparaît en 2 minutes. Dissolution complète et immédiate dans l'alcool absolu, le toluène, le chloroforme, le sulfure de carbone, le xylène. Dans NO_3H, pendant la première minute, la goutte diminue de la 1/2 de son volume, mais de minuscules gouttelettes se dispersent dans la cellule ; la dissolution est donc seulement partielle même au bout de 20 heures. L'acide acétique pur cristallisable dissout les 2/3 de la goutte en 2 ou 3 minutes et le reste en 1/2 heure ou 1 heure ; la dissolution est donc totale mais non immédiate ; quelquefois, cependant, il reste au bout de 12 heures des gouttelettes minuscules agitées de mouvements browniens.

Coloration. — L'acide osmique donne à tout le contenu de l'ocelle une couleur noire brunâtre très intense. Le bleu de quinoléine en solution dans l'alcool à 50° produit une coloration immédiate bleu vert qui, en quelques secondes, passe au bleu-violet. Le Soudan III, le chlorhydrate de bleu de Nil, la teinture d'Orcanette acétique, l'écarlate, colorent intensément la goutte réfringente.

Saponification. — Une lessive de KOH très concentrée ou un mélange potasse-ammoniaque produisent une cristallisation immédiate du contenu de l'ocelle en longues et fines aiguilles rayonnant à partir du centre de la cellule ou disposées en éventail à partir d'un point d'une paroi cellulaire.

Volatilité. — Un rameau maintenu pendant quelques minutes dans la vapeur d'eau bouillante ou dans l'eau bouillante conserve ses ocelles intactes. Il semble donc que l' « ocellitine » ne soit pas volatile. Mais la paroi de l'ocelle est-elle un obstacle à son départ ?

La présence de cette paroi très mince ne gêne ni la coloration, ni l'action des dissolvants. On peut cependant agir directement sur la goutte soit en exerçant une pression sur la lamelle, ce qui déchire la paroi de l'ocelle et libère la goutte, soit en faisant une section de la feuille au ras d'une ocelle. Dans ces 2 cas la coloration est immédiate et très intense.

Les solubilités et les colorations observées indiquent que les ocelles contiennent des graisses ou des essences ; la saponification (et peut-être la non volatilité) précisent qu'il s'agit d'huiles grasses. Remarquons cependant que la solubilité dans l'acide acétique est lente mais souvent complète, alors que les huiles grasses sont, dit-on, insolubles dans cet acide.

Source MNHN, Paris

Le parfum qui se dégage de cette Hépatique fait penser qu'elle pourrait contenir une essence. Je n'ai pu en mettre en évidence dans aucune cellule. Peut-être la goutte d'huile en possede-t-elle en dissolution. Dans ce cas le contenu de l'oocelle ne serait pas complètement saponifié, ce qui est difficile à constater, car les cristaux, lors de la saponification, assombrissent beaucoup l'intérieur de l'oocelle. Un matériel relativement abondant permettrait peut-être de conclure.

Sprucella succida St. — Chaque cellule foliaire contient 2 ou 3 gros oléocorps (parfois 1) de 18 $\mu \times 8 \mu$ environ, pouvant atteindre 20 $\mu \times 10 \mu$, et ne dépassant guère 10 $\mu \times 5 \mu$ dans les cellules marginales. Les cellules des amphigastres en possèdent chacune 2-3, celles des tiges 3-1 mais assez petits. Chaque oléocorps est forme de 1-12 gouttelettes dont les contours sont très estompés. Ils se dissolvent et se colorent par les dissolvants et les colorants habituels des huiles grasses et des huiles essentielles. L'acide acétique les transforme en une multitude de fines gouttelettes qui, le plus souvent, disparaissent lentement. La saponification par la KOH très concentrée ou par le mélange potasse-ammoniaque est immédiate. Si l'on maintient un rameau pendant 10 minutes dans l'eau bouillante, les oléocorps ne disparaissent pas. Ils semblent donc constitués par une huile grasse.

Radula flaccida L. et G. Les cellules foliaires contiennent chacune 2 ou 3 gros oléocorps de 10-18 $\mu \times$ 6-10 μ (de 6-8 $\mu \times$ 5-6 μ seulement dans les cellules marginales), ovoïdes, paraissant très finement ponctués donc formés, semble-t-il, d'une multitude de fines gouttelettes agglomérées. Les cellules des propagules ont 2-3 oléocorps, parfois 5, mais alors plus petits.

Les oleocorps de *R. flaccida* se colorent et se dissolvent comme ceux des espèces précédentes, mais assez lentement, sans doute en raison de l'épaisseur de la paroi cellulaire. Les colorations sont immédiates si on libère les oléocorps par écrasement des cellules ou section des feuilles. En présence de KOH très concentrée, même après plusieurs heures, la saponification ne se produit pas. Un séjour de 2 minutes dans l'eau bouillante fait disparaître les oléocorps. Ils sont donc constitués par des huiles essentielles.

Les oléocorps de cette espèce peuvent persister très longtemps en herbier. Un specimen, récolté au Cameroun en 1896, en possède encore actuellement dans quelques-unes de ses cellules, mais, au lieu d'apparaître ponctués, ils sont très homogènes. Leur coloration a été assez rapide et très intense.

Chiloscyphus dubius Gott. — Cette espèce dégage une forte odeur camphrée rappelant celle des *Lophocolea*. Chaque cellule foliaire contient 3-4 oléocorps de 8-10 $\mu \times$ 2-1 μ et ayant jusqu'à 9 granules nettement délimités, parfois même paraissant légèrement séparés les uns des autres.

Comme pour *Radula flaccida*, les essais de solubilité, coloration, saponification, montrent que ces oléocorps sont formés d'huiles essentielles.

Lophocolea sp. — Son odeur camphrée est aussi forte que celle des *Lophocolea* de nos régions. Dans les cellules foliaires on compte 4-5 oléocorps mesurant 11-15 $\mu \times 5 \mu$, formés de 10-20 granulations disposées sur 2 ou 3 rangs. Les cellules des amphigastres et de la tige ont 5 oléocorps

Source MNHN, Paris

un peu plus petits que ceux des cellules foliaires. Les cellules du périanthe présentent jusqu'à 12 oléocorps ayant souvent 21 granulations sur 3 ou 4 rangs. Au point de vue de leur constitution, même conclusion que pour les 2 espèces précédentes.

Quelques remarques peuvent être faites sur la persistance des oléocorps. Conservés dans une petite serre humide, *Sprucella succida*, *Chiloscyphus dubius*, *Lophocolea* sp., continuent à vivre et même à croître. A la fin du mois de juin les oléocorps restent identiques à ce qu'ils étaient, mais ont tendance à devenir plus nombreux.

Le *Leptolejeunea truncatiflora*, mis en sachet vers le 15 avril, donc tenu à l'abri de l'humidité et de la lumière, présentait encore le 31 mai ses ocelles intactes. Quelques-unes cependant avaient perdu leurs chloroplastes ; la goutte réfringente apparaissait alors d'un beau jaune-vert, coloration due, je crois, à la dissolution de la chlorophylle dans l'huile grasse.

En résumé : 1) *Leptolejeunea truncatiflora* ne possède pas de véritables oléocorps, mais des ocelles, le plus souvent sériées, dont le contenu réfringent est une huile grasse. W. Zwickel constatait la même composition chimique pour l'ocellitine de divers *Leptolejeunea*.

2) Chacune des autres espèces étudiées possède des oléocorps bien caractéristiques et ne présentant pas de différence fondamentale avec les oléocorps des genres correspondants vivant dans les régions tempérées. Ainsi, *Lophocolea* sp. est assez proche, par ses oléocorps, de *L. bidentata* ; *Radula flaccida* rappelle *R. Lindbergiana*, mais ce dernier a, d'après K. Müller, un seul oléocorps par cellule.

3) P. Dombray (1) a montré que les oléocorps d'un certain nombre d'espèces sont formés d'huiles essentielles. D'autres chercheurs, en particulier W. Zwickel, arrivent à la même conclusion. Je suis d'accord avec eux pour *Radula flaccida*, *Chiloscyphus dubius* et *Lophocolea* sp., mais non pour *Sprucella succida* qui, à mon avis, contient une huile grasse.

4) M. F. Rivett (2) admettait que les oléocorps étaient un mélange d'huiles grasses et d'huiles éthérées. Je ne le crois pas, au moins pour *Sprucella succida*, *Radula flaccida*, *Lophocolea* sp., *Chiloscyphus dubius*.

(1) Contribution à l'étude des corps oléiformes des Hépatiques des environs de Nancy. Thèse Paris, 1926.

(2) The structure of the cytoplasm in the cells of *Alicularia scalaris* Cord., *Ann of Bot.*, **32**, 1918, pp. 207-214.

Source MNHN, Paris

Les Bryophytes atlantiques des environs de Paris

par R. Gaume

La région parisienne, limitée ici à un territoire de cent kilomètres de rayon autour de la capitale, possède une végétation muscinale riche et variée, qui comprend des espèces atlantiques, des méditerranéennes, des orophiles, des cosmopolites, des continentales, se détachant d'un fond de circumboréales, qui en constituent la majorité (57 %).

Plus de 500 espèces ont été dénombrées jusqu'à présent dans les environs de Paris (et l'inventaire ne doit pas être clos, les découvertes de ces dernières années l'ont bien démontré), soit plus de la moitié de la bryoflore de toute la France. Parmi les éléments floraux qui composent la végétation muscinale parisienne, l'élément atlantique est bien représenté (11 %) ; c'est lui qui fera l'objet de cette courte note.

La région parisienne est, en effet, incluse dans le domaine atlantique qui comprend, en Europe, les pays suivants : l'Islande, les Far-Oer, la Scandinavie et la Finlande méridionale, les provinces baltiques, le Jutland, la Hollande, la Belgique, les Iles Britanniques, la France occidentale, l'Espagne nord-ouest, le Portugal et la région d'Algésiras.

La population bryologique du détroit de Gibraltar, étudiée par P. Allorge (5) et Richards (18), présente des affinités certaines avec celle des îles Açores, que l'on peut considérer comme le centre de dispersion de quelques Muscinées atlantiques vers l'Europe occidentale. La région parisienne elle-même n'est pas sans rapports avec la Macaronésie, toutes proportions gardées, car, sur plus de 500 espèces de bryophytes que possèdent nos environs (525), à peu près 270, soit 51,1 %, se retrouvent aux Canaries, à Madère ou aux Açores.

Le climat parisien se ressent encore de l'influence maritime : les hivers y sont généralement peu rigoureux, les étés modérément chauds, les écarts de température pas trop brusques et les précipitations relativement abondantes ; ce sont là les caractères principaux des pays océaniques doués d'un climat hygrothermique (1). Ce climat est toutefois atténué dans la région parisienne, situé sur la limite du domaine atlantique ; les Muscinées océaniques les plus caractéristiques font défaut sur les bordures orientales de cette région, où le climat continental commence

(1) Pour Amann, le facteur déterminant dans la répartition des espèces atlantiques est l'*hygrothermie* du climat (8) ; cet auteur préfère le terme *d'océanique*, proposé par Gams (13), à celui d'*atlantique* pour désigner les espèces qui recherchent ce climat. Il fait observer que si le terme d'atlantique peut être conservé pour les plantes caractéristiques du domaine atlantique européen, il ne paraît pas logique de l'appliquer à des espèces dont la dispersion, parfois très discontinue, comprend des aires fort éloignées de l'Atlantique (Himalaya, Chine méridionale, Californie, etc.) (9). Tout en reconnaissant le bien fondé de cette remarque, j'emploierai le terme d'atlantique, consacré par l'usage, considéré ici comme synonyme d'océanique, et pris dans son sens le plus large.

Source MNHN, Paris

à se faire sentir. En France, c'est dans le massif armoricain et dans le pays basque que ces bryophytes sont les plus nombreuses, par suite du haut degré d'hygrothermie de ces régions.

Dans les environs de Paris, les Muscinées atlantiques sont plus particulièrement localisées dans les massifs forestiers, où les précipitations sont plus abondantes, et dans les anfractuosités des rochers de grès qui absorbent l'eau facilement. Dans de telles stations, ces Muscinées trouvent une luminosité atténuée ainsi qu'une protection contre une trop grande sécheresse et contre des variations trop brusques et étendues de température, bref un *microclimat* qui leur convient. Ces microclimats, dont l'aire est, en général, très restreinte, permettent à ces espèces délicates de résister, même dans des régions à climat continental bien accusé (Amann). Cette particularité explique les disjonctions que l'on signale dans ces contrées (2), qui ne sont plus soumises à l'influence du climat océanique. C'est à une hygrothermie locale de ce genre qu'il faut sans doute attribuer la présence dans le Yunnan, où elle a été signalée par Nicholson (17), d'une Hépatique euatlantique telle que *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum.

Il est intéressant de faire remarquer ici que la plupart des plantes atlantiques, tant Phanérogames que Cryptogames, sont calcifuges.

Les Muscinées atlantiques, connues jusqu'à présent aux environs de Paris, se divisent en plusieurs catégories correspondant à une limitation plus ou moins stricte de leur aire de dispersion, reflet de leur plasticité écologique plus ou moins grande : les *euatlantiques*, les *subatlantiques* et les *euryatlantiques*. Ces distinctions ont été établies par J. Braun-Blanquet (10) et P. Allorge (1) ; ce dernier a particulièrement étudié la végétation bryologique du domaine atlantique, sur lequel il a beaucoup publié (2-3-4-6), et dont il était un des spécialistes.

A. — **Euatlantiques.** Les espèces euatlantiques ont une aire principale de dispersion qui couvre une partie ou l'ensemble du domaine atlantique, sans en dépasser la limite orientale, mais pouvant s'étendre jusqu'aux archipels de la Macaronésie (Allorge). Les Muscinées euatlantiques de la région parisienne, très peu nombreuses et rares, sont les suivantes :

**Trichostomum litorale* Mitt. (1).
Orthodontium Gaumei All. et Th.
**Ptychomitrium polyphyllum* (Dicks.) Fur.
Zygodon Stirtoni Schp.
**Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum.
**Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal.

Zygodon Stirtoni, que Malta considère comme une simple forme du *Zygodon viridissimus* (Dick.) Br. eur., peut être pris comme type de Mousse euatlantique ; son aire de répansion, étudiée par cet auteur (16), est la suivante : Islande, Scandinavie, Finlande, Aland, Bornholm, Danemark, Iles Britanniques, France occidentale, Espagne.

Toutes les euatlantiques ou enocéaniques citées plus haut sont rarissimes aux environs de Paris ; la plupart ne sont connues que d'une seule localité : *Trichostomum litorale*, *Orthodontium Gaumei*, *Zygodon Stirtoni*, *Lepidozia pinnata* n'ont été rencontrés jusqu'à présent que sur les rochers de grès de la forêt de Fontainebleau (Gaume). La présence à Fontainebleau, au Long Rocher, d'une Mousse telle que *Trichostomum litorale*, qui ne quitte guère le voisinage de la mer, est assez inattendue ; cette espèce vient

(1) Toutes les espèces précédées d'un astérisque dans les listes ci-après se retrouvent en Macaronésie (Canaries, Madère, Açores).

Source MNHN, Paris

d'être trouvée en Afrique du Nord par J. Feldmann (12). *Lepidozia pinnata*, qui présente une disjonction chinoise (Yunnan), dont il a été question précédemment, a malheureusement disparu des Gorges du Houx à la suite d'un violent incendie, qui a ravagé cette partie de la forêt de Fontainebleau il y a peu d'années. C'était là l'unique station parisienne de cette très rare Hépatique. En ce qui concerne *Ptychomitrium polyphyllum*, dont des cartes de répartition ont été dressées par Herzog (15) et par Amann (7), cette Mousse est considérée par certains auteurs comme subatlantique, car elle pénètre jusqu'en Allemagne méridionale, en Suisse et au Tyrol, et se retrouve en Italie septentrionale et en Corse. Ce *Ptychomitrium* possède seulement deux localités parisiennes : forêt de Retz à Vaumoise (Roze et Bescherelle) et forêt de Fontainebleau, sur plusieurs points (Culmann, Duclos, Doignon). *Scapania gracilis*, signalé autrefois (1827) par Chevallier dans sa Flore des environs de Paris sur les rochers de la forêt de Fontainebleau, existe, en effet, dans certains cantons de cette forêt (Gaume) ; cette Hépatique a aussi été indiquée par Douin en forêt de Rambouillet. La localité de la forêt de Compiègne, concernant ce *Scapania* euocéanique et provenant de Graves, paraît très douteuse et résulte probablement d'une erreur de détermination.

B. — **Subatlantiques.** Les espèces subatlantiques, tout en ayant leur principale extension dans le domaine atlantique, possèdent en Europe centrale ou méridionale des microaires ou des localités plus ou moins nombreuses (Allorge). Ces espèces manquent aussi à l'Amérique du Nord, mais leur aire de répartition est plus étendue que celle des euatlantiques.

Pogonatum subrotundum (Huds.) Lindb., commun dans la région parisienne, où il est caractéristique des talus siliceux ombragés et abrupts, est un bon exemple de Mousse subatlantique ; son aire de répartition est, dans les grandes lignes, la suivante : Islande, Fär-Oer, Scandinavie, Finlande, territoire de la Baltique, Aland, Bornholm, Danemark, Hollande, Iles Britanniques, France, Espagne, Portugal, Macaronésie, avec disjonctions en Europe centrale (Harz, Bohême, Tyrol) et dans la région méditerranéenne (Italie, Dalmatie, Grèce, Afrique du Nord). Les subatlantiques connues jusqu'à présent dans la région parisienne sont les suivantes :

**Fissidens Monguilloni* Thér.
F. exilis Hedw.
**Campylopus subulatus* Schimp.
**C. pyriformis* (Schultz) Brid.
**C. brevipilus* Br. eur.
**Cynodontium Bruntoni* (Sm.) Br. eur.
Hymenostomum squarrosum Br. eur.
Zygodon Forsteri (Dicks.) Mitt.
**Cryphæa arborea* (Huds.) Lindl.
**Neckera pumila* Hedw.
**Heterocladium heteropterum* (Bruch) Br. eur.
**Cirriphyllum crassinerrium* (Tayl.) L. et F.
**Oxyrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.
Sematophyllum demissum (Wils., Schimp.) Mitt.
Isopterygium depressum (Bruch) Mitt.
**Pogonatum subrotundum* (Huds.) Lindb.
**Calypogeia Meylani* Buch.
**Marsupella Funckii* (W. et M.) Dum.
**Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn.
**Frullania fragilifolia* Tayl.
Fossombronia pusilla (L.) Dum.
Riccia Huebeneriana Lindnb.

Certaines de ces espèces subatlantiques sont très rares aux environs de Paris. *Fissidens Monguilloni* n'y est connu que du bois de Vitry près d'Ozouer-le-Voulgis en Seine-et-Marne (Gaume), mais ce *Fissidens* est peut-être méconnu et devra probablement se rencontrer ailleurs autour

Source MNHN, Paris

de la capitale. *Zygodon Forsteri*, très rare en France, a été découvert par F. Camus dans la seule forêt de Fontainebleau sur des hêtres languissants. *Calypogeia Mulani*, trouvé par Mme Jovet-Ast au bois de Meudon, première localité française, puis reconnu ensuite dans une récolte de P. Jovet, effectuée en forêt d'Halatte en 1931. *Cololejeunea calcarea* n'a été rencontré qu'en forêt de Fontainebleau (P. Duclos). *Hymenostomum squarrosum*, rarissime dans notre pays, a été signalé au bois de la Grange, S.-et-O. (Dismier). *Sematophyllum demissum*, récolté pour la première fois dans la région parisienne par F. Camus vers 1903 en forêt de Retz et observé ensuite en forêt de Fontainebleau, où il est assez répandu sur les grès, est considéré par de nombreux bryologues comme se trouvant en Amérique du Nord ; en réalité, la plante nord-américaine ne serait pas celle de Wilson, mais une espèce très voisine, *Sematophyllum carolinianum* (C. Muell.) Eliz. Britt., d'après Grout (Flore de l'Amérique du Nord). Le *Sematophyllum demissum* n'est donc pas une euryatlantique, mais il possède une disjonction pontique (Trébizonde, d'après Handel-Mazetti), existe au Japon et vient d'être trouvé en Afrique du Nord (Feldmann). Plusieurs espèces subatlantiques, figurant dans la précédente liste, sont plutôt montagnardes en Europe occidentale ; telles sont : *Cynodontium Bruntoni* et *Frullania fragilifolia*. *Cryphaea arborea* est assez commun sur les arbres isolés, particulièrement au voisinage des cours d'eau ; *Neckera pumila*, également corticicole, est surtout caractéristique des futaies de hêtre. Ce *Neckera* existe en Afrique du Nord (Feldmann). *Cirriphyllum crassinervium* est commun et largement répandu autour de Paris sur les rochers calcaires ombragés secs ou humides ; cette pleurocarpe déborde largement du domaine atlantique vers les régions méditerranéenne (Italie, Algérie) et pontique (Caucase, Perse). *Isopterygium depressum* et *Pogonatum subrotundum* présentent également une disjonction méditerranéenne. *Rhynchostegiella Rhynchostegium Huebenerianum* pousse jusqu'en Bohême et au Japon. Quant aux *Campylopus*, ils sont nombreux dans le domaine atlantique au point que l'on peut dire que le genre *Campylopus* est un genre plutôt océanique en Europe.

C. — **Euryatlantiques**. Les espèces euryatlantiques sont des subatlantiques qui se retrouvent à la fois dans les domaines atlantiques européen et nord-américain (Amann). Leur aire de répartition est donc beaucoup plus étendue que celle des deux catégories précédentes. Ces euryatlantiques sont, de toutes les espèces atlantiques de la région parisienne, les plus nombreuses.

Isopterygium elegans, commun aux environs de Paris sur les talus et rochers siliceux ombragés où, à ma connaissance, il n'a pas encore été trouvé fertile, peut être pris comme type de Muscinée euryatlantique ; son aire de distribution s'étend sur les contrées suivantes : Islande, Far-Oer, Scandinavie, Finlande, Danemark, Schleswig-Holstein, Hollande, Belgique, Iles Britanniques, France, Péninsule ibérique, Macaronésie. Vers l'Est, on trouve cette espèce en Allemagne centrale, Haut Tatra, Bosnie-Herzégovine, Caucase, etc. Au delà de l'océan Atlantique, l'*Isopterygium elegans* existe en Amérique du Nord sur les versants Atlantique et Pacifique (Long Island, New-Jersey, Caroline, etc., d'une part ; Californie d'autre part).

Dans le cas présent, la dénomination d'atlantique est impropre pour désigner une espèce qui se trouve aussi sur les côtes du Pacifique, et le

Source MNHN, Paris

nom d'océanique, plus général et adopté par AMANN (9 p. 17), conviendrait mieux, ainsi qu'il a été dit précédemment.

Les espèces euryatlantiques (euryocéaniques) rencontrées jusqu'à ce jour dans les environs de Paris sont les suivantes :

**Fissidens pusillus* Wils.
**F. minutulus* Sulliv.
**Archidium alternifolium* (Dicks.) Schimp.
Seligera calcarea (Dicks.) Br. eur.
**Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur.
**Campylopus flexuosus* (L.) Brid.
Dicranum spurium Hedw.
**Leucobryum glaucum* (L.) Schimp.
Trichostomum cylindricum (Bruch) C. Müll.
Barbula spadicea Mitt.
Tortula latifolia Bruch.
**Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.
**Rhacomitrium aciculare* (L.) Brid.
**Bryum alpinum* Huds.
**Mnium hornum* L.
**Aulacomnium androgynum* (L.) Schwægr.
**Philonotis capillaris* Lindb.
Orthotrichum nudum Dicks.
**Orthotrichum Lyellii* Hook et Tayl.
Orthotrichum pulchellum Brunt.
Ulota americana (Palis.) Limpr.
**Ulota phyllantha* Brid.
**Isothecium myosuroides* (Dill. L.) Brid.
**Hookeria lucens* (L.) Sm.
**Hygrohypnum fluviatile* (Sw.) Lœsk.
**Scleropodium cæspitosum* (Wils.) Br. eur.
**Eurhynchium Stokesii* (Turn.) Br. eur.
Plagiothecium undulatum (L.) Br. eur.
**Hypnum resupinatum* Wils.
**Isopterygium elegans* (Hook.) Lindb.
**Diphyscium sessile* (Schmid.) Lindb.
**Sphagnum plumulosum* Roll.
**Sphagnum auriculatum* Schp.
Sphagnum molle Sulliv.
**Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum.
**Calypogeia arguta* Mt. et N.
**Calypogeia fissa* (L.) Raddi.
**Jungermania tristis* N.
**Cladopodiella Francisci* (Hook.) Buch.
**Odontoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum.
**Lejeunea patens* Lindb.
**Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans.
Fossombronia foveolata Lindb.
**Pallavicinia Lyellii* (Hook.) Gray.

Ces euryatlantiques se divisent en trois catégories suivant leur répartition en Amérique du Nord : celles qui n'ont été signalées, jusqu'à présent, que dans le domaine océanique oriental, c'est-à-dire du côté de l'Atlantique et auxquelles P. ALLORGE a donné le nom d'amphiatlantiques, telles que : *Seligera calcarea*, *Dicranum spurium*, *Campylopus fragilis* RR, *Archidium alternifolium*, *Diphyscium sessile* ; celles qui, au contraire, n'ont été trouvées que dans le domaine occidental, c'est-à-dire du côté du Pacifique : *Tortula latifolia*, *Grimmia decipiens*, *Orthotrichum pulchellum* RR, *Plagiothecium undulatum* ; enfin les espèces rencontrées à l'Est et à l'Ouest : *Ulota phyllantha* et *Ulota americana*, *Aulacomnium androgynum*, *Philonotis capillaris*, *Rhacomitrium aciculare*, etc. De même *Cladopodiella Francisci*, *Odontoschisma Sphagni*, *Microlejeunea ulicina* seraient des amphiatlantiques, ne se trouvant pas sur le versant Pacifique nord-américain. Plusieurs euryatlantiques figurant ci-dessus, par leur répartition générale très vaste, peuvent être considérées comme des circumboréales plus fréquentes dans le domaine atlantique que partout ailleurs ; tel est le cas pour *Leucobryum glaucum*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Eurhynchium Stokesii*, *Trichorolea tomentella*, *Calypogeia arguta*, ainsi que pour *Sphagnum plumulosum* et *Sph. auriculatum*.

Si certaines euryatlantiques sont très largement répandues aux environs de Paris comme *Archidium alternifolium*, *Campylopus flexuosus*, *Mnium hornum*, *Leucobryum glaucum*, *Orthotrichum Lyellii*, d'autres y sont rarissimes, telles que : *Ulota phyllantha*, espèce qui ne s'éloigne jamais beaucoup des côtes, trouvée une seule fois par CAMUS au bois de Meudon, d'où elle a disparu ; *Rhacomitrium aciculare* signalé au bois de Vaux, S.-et-O., par P. ALLORGE et dans la vallée de la Bièvre par HOFFMANN ;

Source MNHN, Paris

Sphagnum molle découvert récemment par P. Cuynet en forêt de Montmorency ; *Lejeunea patens* récolté par Duclos en forêt de Fontainebleau ; *Cladopodiella Francisci* que Douin a rencontre en forêt de Rambouillet et Allorge en Vexin français ; *Pallavicinia Lyellii*, Hépatique atlantique en Europe et en Amérique du Nord, mais qui présente des disjonctions tropicale et australe. Enfin il convient, pour terminer, de signaler que la presence aux environs de Paris de *Trichostomum cylindricum* et d'*Orthotrichum pulchellum* n'est nullement certaine ; ces deux Mousses existeraient peut-être en Vexin français. *L'Orthotrichum* aurait une seconde localité parisienne en forêt de Rambouillet (Douin).

Il ne sera pas question ici d'une quatrième categorie d'espèces, les *méditerranéennes-atlantiques*, répandues dans tout le bassin méditerranéen, mais qui s'insinuent le long du littoral de l'Atlantique jusqu'en Bretagne, dans les Iles Britanniques ou même en Norvège méridionale. Ces Muscinées empruntent le domaine atlantique pour remonter vers le nord en raison de la douceur relative de son climat hygrothermique ; elles ont d'étroits rapports avec celles des subatlantiques qui presentent des disjonctions mediterranéennes, et la discrimination entre les deux groupes est souvent délicate. La difference essentielle entre ces deux éléments de notre bryoflore réside dans leur centre principal de dispersion : bassin méditerranéen pour les premières, domaine atlantique pour les secondes. Les espèces méditerranéennes-atlantiques doivent donc être rattachées aux Muscinées méridionales et étudiées avec elles. Parmi les méditerranéennes-atlantiques les plus typiques des environs de Paris, on peut citer : *Tortella nitida* (Lindb.) Broth., *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch., *Scapania compacta* (Roth) Dum., *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees, toutes espèces qui y sont rares ou très rares.

Gongylanthus ericetorum, Hépatique qui se trouve sur deux points de la région parisienne, à Nemours et aux environs de Chartres, est un exemple typique de méditerranéenne-atlantique ; d'après P. Allorge sa répartition serait la suivante : bassin méditerranéen (Italie, Dalmatie, Algérie, Maroc, etc.), avec extension jusqu'aux environs de Paris et à la Cornouailles, Macaronésie.

Comme il a été dit précédemment, il est intéressant de constater que la plupart des plantes atlantiques, Phanérogames aussi bien que Muscinées, sont calcifuges. A l'ouest de la capitale, où le caractère océanique de la végétation est le mieux marqué, le grand massif forestier de Rambouillet, qui repose sur un sol à peu près entièrement siliceux, est bien connu des phanérogamistes parisiens pour le nombre important d'espèces atlantiques que renferment ses étangs, ses tourbières et ses landes (14) : *Ranunculus hederaceus* L., *Helodes palustris* Spach, *Lobelia urens* L., *Wahlenbergia hederacea* Reich., *Erica vagans* L., *Sibthorpia europæa* L., *Alisma natans* L., *Scirpus fluitans* L., *Deschampsia discolor* Ræm, etc., toutes espèces qui se retrouvent beaucoup plus abondantes en Normandie et en Bretagne. Les forêts de Meudon, Marly, Montmorency, Senart, les bruyères de Sainte-Assise près de Melun et de Mortefontaine près de Senlis, les bois des environs de Beauvais et du Vexin français ont également le même type de végétation. La forêt de Fontainebleau, bien que située au Sud-Est de la capitale, a encore une flore occidentale très nette ; son inventaire bryologique, qui vient d'être fait par Doignon (11), comprend un nombre

Source MNHN, Paris

très important de Muscinées atlantiques, dont les plus caractéristiques ne se trouvent que là dans toute la région parisienne.

Le court exposé qui précède montre que la région parisienne possède un nombre encore imposant de Bryophytes atlantiques qui, par leur présence, nous donnent des renseignements précieux sur les caractères climatiques de nos environs.

Je ne veux pas terminer cette petite note sans remercier bien cordialement Mme Valentine Allorge, directrice de cette Revue, qui a eu la grande amabilité de mettre à ma disposition de nombreux documents inédits de son mari, mon très cher et regretté ami Pierre Allorge, l'éminent bryologue dont la connaissance parfaite de la végétation muscinale du domaine atlantique était et demeure incontestée.

Index bibliographique

1. — Allorge (P.). Etudes sur la flore et la végétation de l'ouest de la France. I. A propos des espèces atlantiques de la flore française (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 71, 1924, p. 1183-1194).
2. — Allorge (P.). Sur quelques types de disjonctions dans la flore muscinale ibérique (*Recueil des trav. dédié à* L. Mangin, 1931).
3. — Allorge (V. et P.). Les ravins à Fougères de la corniche vasco-cantabrique (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 88, 1941, p. 92-111).
4. — Allorge (P.). Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 88, 1941, p. 291-356).
5. — Allorge (V. et P.). La végétation et les groupements muscinaux des montagnes d'Algésiras (*Mém. du Muséum nat. d'hist. nat.*, nouv. sér., 21, fasc. 3, 1945, p. 85-116).
6. — Allorge (P. et V.). Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (*Soc. de Biogéogr.*, mém. 8, 1946, Paris, P. Lechevalier).
7. — Amann (J.). Matériaux pour la flore cryptogamique suisse. Vol. 6, fasc. 2. Bryogéographie de la Suisse. Zurich, 1928.
8. — Amann (J.). L'hygrothermie du climat, facteur déterminant la répartition des espèces atlantiques (*Rev. bryol.*, 2, nouv. sér., 56e année, 1929, p. 126-133).
9. — Amann (J.). La répartition, en Suisse, des Muscinées de l'élément océanique. Etude phytogéographique (*Bull. de la « Murithienne », Soc. valaisienne des Sc. nat.*, fasc. 51, année 1933-1934, p. 46-63).
10. — Braun-Blanquet (J.). L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de la France. Paris et Zurich, 1923.
11. — Doignon (P.). Flore du Massif de Fontainebleau. Bryophytes. Fontainebleau, 1947, 78 pages.
12. — Feldmann (J.). Contribution à l'étude de la flore bryologique de l'Algérie (*Rev. bryol. et lichénol.*, 16, nouv. sér., fasc. 1-2, 1947, p. 60-66).
13. — Gams (H.). Das pzeminische Element in der Flora der Alpen. Munchen, 1931.
14. — Guinet (C.). Recherches sur la flore et la végétation du massif forestier de Rambouillet : leurs affinités floristiques (*C. r. des trav. de la Conférence des Soc. sav., litt. et artist. du département de S.-et-O.*, 12e Session, Versailles, 1934 (1935), p. 71-82).
15. — Herzog (Th.). Geographie der Moose. Jena, 1926.
16. — Malta (N.). Studien über die Luftmoosgattung Zygodon Hook. et Tayl. (*Latvijas universitates raksti acta Universitatis Latviensis*, 9, 1924, p. 28, carte).
17. — Nicholson (W.-E.). « Atlantic » Hepatics in Yunnan (*Annales Bryologici*, 3, 1930, p. 51).
18. — Richards (P.-W.). Note on the Bryophyta of the « Waterfall Valley » near Algeciras : an outpost of the Atlantic flora (*Rev. bryol. et lichénol.*, 5, nouv. sér., 1932, p. 5-9).

Source MNHN, Paris

Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau

par Pierre Doignon

Les rochers de grès calcareux de grande dimension sont rares dans la région parisienne, mais ils hébergent une flore muscinale xérophile particulière, intéressante association d'espèces siliciphiles et calciphiles juxtaposées. En Forêt de Fontainebleau, où cette curieuse formation géologique est bien représentée, le faciès bryologique en a été observé déjà par R. Gaume (2, 3) et par le Dr P. Duclos (1), sans avoir encore fait, toutefois, l'objet d'une étude d'ensemble.

A la partie supérieure du banc gréseux qui coiffe les sables stampiens, on reconnaît immédialement les blocs de ce complexe à leur aspect caverneux, tourmenté — qui a valu à l'un d'eux le nom de « Roche Eponge » — ponctué de nodosités, concrétions et cales de grès à ciment calcaire. Nous renvoyons pour l'explication du phénomène et de son processus géochimique aux études de Barré, Termier, Cayeux, Alimen, etc. Il nous suffira de savoir, de façon simplifiée, que ces roches sont dues à la lixiviation des couches sus-jacentes du calcaire de Beauce par les eaux météoriques infiltrées ensuite à travers l'étage stampien où elles ont déposé le carbonate de chaux entre les grains de quartz.

Les cinq stations principales de ce géofaciès où nous avons relevé un complexe muscinal suffisamment complet sont : Le Restant du Long-Rocher, succession de blocs entre le Passage Lavaurs et l'Atelier de Benvenuto Cellini (Parcelle 39 et 40, XXI^{e} série) ; la Roche Eponge, bloc bien connu, unique (Parcelle F, série XIII) ; Le Tertre Noir, ensemble d'une dizaine de rochers dominant Noisy-sur-Ecole ; le Carrosse du Haut-Mont, grand bloc (Parcelle C3, série XI) ; les Roches Cuvier, comprenant quatre gros blocs en lisière de la Chênaie à *Quercus pubescens*, au Cuvier-Châtillon (Parcelle 2, XXI^{e} série).

L'étude de ces rochers silicocalcaires nous a fourni 61 espèces de Muscinées, dont 17 banales, présentes à toutes les stations, et 6 figurant au moins dans trois des cinq localités. Les autres se rencontrent à l'état dispersé, en coussinets rares, sur quelques-uns seulement des rocs visités. C'est en explorant les roches de ce faciès au Tertre Noir, en vue de la présente étude, que nous avons récolté le rare *Scorpiurium circinatum* sur une face éclairée et chaude, Muscinee calciphile héliophile méridionale dont c'est la seconde récolte dans la région de Fontainebleau, la première ayant été faite par MM. Allorge et Robert (6). Cette espèce, très rare dans la région parisienne, y a été découverte par Camus aux Andelys où elle atteint sa limite septentrionale. Avec *Fissidens cristatus*, *Gymnostomum calcareum*, *Tortella tortuosa*, *Rhynchostegiella algiriana*, *Encalypta*

Source MNHN, Paris

contorta et *Pleurochæte squarrosa*, le *Scorpiurium circinatum* précise bien la nature xérothermique de nos bryostations silicocalcareuses.

Eliminons de suite les espèces indifférentes au substratum : *Hypnum cupressiforme* (var. *filiforme* dans les excavations subobscures ; var. *lacunosum*, plus calciphile, sur les parois et le faîte), *Homalothecium sericeum*, *Bryum capillare* à tendances silicicoles, *Neckera complanata* et *Didymodon rubellus* dont nous reparlons plus loin (Ces cinq espèces croissent sur tous les blocs silicocalcareux) ; *Tortula ruralis*, *Dicranum scoparium* (Cuvier, R.), *Eurhynchium Schleicheri*, *Neckera crispa* (Long-Rocher, R.), *Brachythecium rutabulum*.

Les silicicphiles électives sont peu nombreuses. *Mnium affine* est seul présent sur toutes les roches du géofacies ; le *Leucobryum glaucum*, si commun et fertile à Fontainebleau, n'existe que sur le Carrosse du Haut-Mont et au Long-Rocher, par touffes malingres, toujours stériles ; *Dicranoweisia cirrhata*, également très banal sur les grès éclairés, présente quelques rares coussinets au Tertre-Noir et au Long-Rocher ; *Aulacomnium androgynum* et *Amphidium Mougeoti* ne croissent qu'au Long-Rocher ; de belles touffes de *Rhacomitrium heterostichum* couvrent deux blocs au Cuvier et *Rhyncostegium confertum* ne se rencontre, très rare, que sur la Roche Eponge (4).

Il y a plus de variété dans les siliciphiles tolérantes dont on compte 11 espèces, mais aucune, à part *Bryum capillare* et *Frullania Tamarisci*, n'est répandue sur les grès calcarifères. *Madotheca lævigata* trouvée par R. Gaume, et *Plasteurhynchium meridionale* par P. Duclos (5, 6), toutes deux au Long-Rocher où nous les avons revues récemment, sont même très rares, puisqu'elles n'ont pas été vues ailleurs dans tout le Massif de Fontainebleau.

Quatorze Muscinées calciphiles électives croissent sur les blocs. Les trois plus communes : *Encalypta contorta*, *Orthotrichum anomalum* et *Fissidens cristatus*, dans toutes les stations ; *Ditrichum flexicaule*, *Pleurochæte squarrosa*, *Zygodon viridissimus* var. *rupestris* dans trois au moins des cinq groupes de grès calcareux. Le type de l'association xérothermique calciphile (Allorge), *Grimmia orbicularis*, n'a été vu que sur les Roches Cuvier. Il est, sur toutes les autres, remplacé par *G. pulvinata*.

Cette dernière espèce appartient, avec seize autres, à la catégorie des calciphiles accessoires et tolérantes, beaucoup plus abondamment représentée sur tous les blocs avec *Grimmia pulvinata*, *Ctenidium molluscum*, *Encalypta vulgaris*, *Tortella tortuosa*, *Tortula muralis*, *Rhyncostegiella algiriana*, *Eurhynchium striatum*, *Madotheca platyphylla*. Complètent la série : *Grimmia apocarpa*, *Weisia viridula* (Roche Eponge, R.), *Zygodon Stirtoni* (Haut-Mont, Long Rocher), *Mnium undulatum*, *Scapania æquiloba* et *Tortella nitida*, ces deux dernières très rares à Fontainebleau et trouvées sur les Roches Cuvier par R. Gaume (2) qui découvrit également sur un bloc silicocalcaire du Long-Rocher le rarissime *Trichostomum litorale* (3).

Cette analyse montre que la bryoflore complexe de ces grès calcareux présente malgré tout une végétation à tendance calciphile. On y reconnaît, sur les rocs les plus chargés en chaux (Cuvier), cinq des éléments exclusifs de l'association xérocalciphile à *Grimmia orbicularis*, tandis que l'association calcifuge à *Hedwigia albicans* et *Grimmia decipiens*, répandue sur tous les grès fontainebleaudiens, n'y est représentée, et dans une seule

Source MNHN, Paris

station sur bloc peu calcarifère, que par *Rhacomitrium heterostichum*. De l'association sciasiliciphile, on n'observe guère qu'*Aulacomnium androgynum* au Long-Rocher. A noter aussi les Ptéridophytes témoins : *Asplenium Ruta-muraria*, C. sur tous les blocs ; *A. Trichomanes*, AC. ; *Ceterach officinarum*, R., sur la Roche Eponge seulement, mais très abondant sur le socle silicocalcareux de la Croix de Franchard ; *Polypodium vulgare*, autre espèce siliciphile, R. et seulement au Long-Rocher.

***

Nous proposons d'individualiser ce groupement rupicole mixte silicocalcareux sous le nom d'« Association à *Didymodon rubellus* ». Il semble bien, en effet, que cette thermophile banale, présente sur tous nos relevés, soit le meilleur type du groupe. Le Dr Duclos avait déjà observé (1) qu'elle était «plus abondante sur les terrains siliceux mélangés de calcaire ». On peut lui adjoindre comme électives : *Encalypta contorta*, *Orthotrichum anomalum* et *Mnium affine* ; comme accessoires principales : *Grimmia calvinata*, *Ctenidium molluscum*, *Encalypta vulgaris*, *Tortella tortuosa*, *Tissidens cristatus*, *Rhyncostegiella algiriana*, *Eurhynchium striatum*, *Madothera platyphylla*, *Frullania Tamarisci*.

Au nombre des Muscinées banales, ubiquistes, accompagnant les saxicoles électives sur les grès calcareux : *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium sericeum*, *Neckera complanata*, *Bryum capillare*, *Tortula muralis*.

Ajoutons que cette bryoassociation possède, à Fontainebleau, une chorologie limitée aux quelques roches étudiées.

***

L'examen de chaque station va nous montrer comment se répartit la juxtaposition des deux géotypes floraux.

Au Long-Rocher, où les éléments calcigènes sont légers et où l'on rencontre le plus grand nombre de siliciphiles (toutes les électives de l'association à *Hedwigia albicans* présentes dans le complexe à *Didymodon rubellus* et cinq tolérantes sur neuf), les grands blocs uniquement calcaro-alvéolaires comme l'Atelier de Benvenuto Cellini sont rares. La plupart des grès deviennent calcifères seulement vers le sommet et présentent en général, sur les 3/4 de la hauteur, comme au Passage Lavaurs, une bryoflore des xérostations siliceuses, sans toutefois jamais supporter, même à la base, les exclusives, comme sur les grès purs des alentours. On trouve ici *Dicranoweisia cirrhata*, *Aulacomnium androgynum*, *Leucobryum glaucum*. A mi-hauteur des parois ombrées apparaît *Neckera complanata*, indiquant une silicification moins absolue.

Vers le haut et sur l'arête sommitale ombragée qui se tourmente de concrétions calcaires, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenioides*, *Bartramia pomiformis*, *Frullania Tamarisci*, *Tortella tortuosa*, *Plasteurhynchium striatulum*, flore mixte sans chefs de groupements muscinaux. Ces types d'association rupicole xérophile, avec *Encalypta contorta* et *Pleurochæte squarrosa*, ne se rencontrent que sur les rocs plus composites (Atelier de Benvenuto Cellini) qui ne tolèrent plus de siliciphiles exclusives, et à peine *Frullania Tamarisci*. Seuls, les coussinets très denses de *Dicranoweisia cirrhata* remontent très haut au Passage Lavaurs, mêlés à

Source MNHN, Paris

Didymodon rubellus, *Metzgeria furcata* et *Asplenium Trichomanes*. La crête, généralement terreuse, est garnie d'humicoles, de *Polypodium vulgare* et des grandes Pleurocarpes sociales : *Hylocomium proliferum*, *Rhitidiadelphus triquetrus*, *Thuidium Tamariscinum*, toutes trois fertiles.

Le Long-Rocher est la plus riche de ces stations mixtes calcarosiliceuses avec 38 espèces de Muscinées dont 10 siliciphiles, 10 indifférentes et 18 calciphiles. Elle a reservé aux bryologues quelques découvertes intéressantes : *Trichostomum litorale* (Gaume 1933), *Distichium capillaceum* (Gaume 1933), *Plasteurhynchium meridionale* (Duclos 1943), *Madotheca laevigata* (Gaume 1933).

La Roche Eponge présente une tectonique générale typiquement gréseuse, mais percée de grandes et nombreuses excavations verticales. Elle a certainement été sculptée sous l'influence des mêmes agents que les grès calcareux, dont il existe des concrétions très nettes (cales, nodules) à la base, côté Sud. Sur cette partie croissent *Encalypta contorta* et deux touffes, malingres, de *Ceterach officinarum*, fougère inconnue du district siliceux fontainebleaudien.

Très peu de Muscinées silicicoles sur cette roche où la flore est mésophile (*Mnium affine*, *Dicranella heteromalla*, et, dans les cavités fraîches, *Plagiothecium denticulatum*). Le *Mnium affine* existe d'ailleurs aussi sur les faces plus éclairées, avec *M. undulatum*, *Amblystegium serpens*, *Barbula revoluta* et *Grimmia pulvinata*. Dans les profondes cavités verticales, *Fissidens cristatus*, fertile, domine, associé ou remplacé par *Neckera complanata* également fructifié, avec *Homalothecium sericeum*, *Eurhynchium striatum* et *Asplenium Trichomanes*, toujours malingre.

On récolte sur ce bloc, en fait, trois Muscinées siliciphiles, 8 indifférentes et 15 calciphiles, soit 26 espèces. *Barbula rigidula* (Doignon 1914) est la seule qui présente un certain intérêt de rareté.

Au Tertre Noir de Noisy-sur-Ecole, nous avons observé un curieux mélange de grès calcareux et de grès pur, en roches juxtaposées, enchevêtrées, bien que fortement individualisées. Sur le même bloc, de longues bandes lenticulaires de grès franc sont encastrées horizontalement à travers la partie sommitale des roches calcifiées. On remarque même sur la surface lisse et marbrée de la silice un cloutage de concrétions formant relief pelliculaire de carbonate de chaux.

Sur le grès, bryoflore très pauvre, avec *Dicranoweisia cirrhata* ; nulle même sur les grandes surfaces éclairées. Sur les concrétions, *Tortula ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Didymodon rubellus* et le cortège des héliosaxicoles. Les vastes abris frais des roches calcareuses à jambages, arches, cavernes, etc., sont dénués de toute végétation, probablement à cause de la sécheresse absolue de ces parois plafonnantes qui ne reçoivent jamais d'eau pluviale. Sur les surfaces Nord, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *imbricatum* ; sur les faces Sud ombragées par les feuillus, plages de *Tortula ruralis* abondant, dominant. Au sommet, *Ditrichum flexicaule* avec brins d'*Asplenium Ruta-muraria*, *Tortula muralis*, *Barbula revoluta*, *Orthotrichum anomalum*, *O. saxatile*, *Tortula ruralis*, un abondant tapis de *Brachythecium rutabulum* et une lichénoflore variée. Où il y a de l'humus, *Mnium stellare*, *Mnium undulatum*, *Mnium affine*, *Mnium cuspidatum*, *Mnium hornum*, *Mnium rostratum*, *Mnium punctatum*, *Mnium rugicum*, *Mnium serratum*, *Mnium Seligeri*, *Mnium subglobosum

rantes. La découverte de *Scorpiurium circinatum* (Doignon 1947), héliocalciphile méridionale, le confirme.

Sur le Carrosse du Haut-Mont, nous retrouvons ce faciès plus accentué encore. C'est le seul grès calcareux à porter *Lepidozia reptans*, silicicole tolérant, avec deux autres Muscinées du même groupe, mais nous y avons observé 16 calciphiles, dont 6 électives, avec le très rare *Gymnostomum calcareum* et *Plasteurhynchium striatulum*.

Enfin, l'inclusion interstitielle maximum de carbonate de chaux doit être réalisée, croyons-nous, aux Roches Cuvier, où croissent 20 calciphiles, dont 10 électives et seulement 5 siliciphiles avec deux calcifuges franches seulement : *Mnium affine* et *Rhacomitrium heterostichum*.

A terre, au pied des blocs calcarosiliceux, voisinent *Rhacomitrium canescens*, muni de capsules, et *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*. Sur les faces éclairées du Sud et le faîte, taches étendues de *Tortula ruralis* et *Pleurochæte squarrosa* avec, plus rares, *Didymodon rubellus*, coussinets de *Grimmia pulvinata* et brins malingres de *Ditrichum flexicaule*. Dans les fissures, belles touffes de *Fissidens cristatus*, filaments d'*Homalothecium sericeum*, *Madotheca platyphylla*, *Neckera complanata*, beaucoup moins développé que sur la Roche Éponge, en même situation, *Encalypta contorta*. Dans les grandes cavités plus fraîches, mais sèches, du Sud, aucune flore lichénique ni muscinale, comme au Tertre Noir.

Dès qu'il y a un peu d'humus apparaissent les espèces terricoles : *Hypnum cupressiforme* var. ± *lacunosum*, devenant nettement *lacunosum* sur la crête terreuse des roches avec *Campylium chrysophyllum*, et remplacé dans les lieux abrités par *Ctenidium molluscum*, abondant. Cette méso-sciaphile du calcaire croît aussi dans les cavités et les fissures, avec de belles frondes d'*Asplenium Trichomanes* et d'*A. Ruta muraria*, cette Ptéridophyte plus abondante ici que sur les autres grès silicocalcareux, ce qui confirme la forte dose de chaux des Roches Cuvier.

Sur les faces très éclairées, *Rhacomitrium heterostichum*, calcifuge notoire, n'est pas rare avec *Campylopus fragilis*, *Didymodon rubellus* et *Hymenostomum tortile* (TR). Sur les faces Nord, la bryoflore mésothermique des grandes parois abritées est très pauvre. Dans les fissures, une des rares hygrocalciphiles de ces stations, *Encladium verticillatum* en coussinets rabougris, avec brins de *Dicranella heteromalla*, réunion de deux espèces peu affines, ce qui montre bien le complexe du substratum. Sur les petits blocs silicocalcareux isolés, ombragés, *Frullania Tamarisci* se présente en belles touffes, avec *Dicranum scoparium*, *Orthotrichum saxatile*, *Tortula montana* et *Encalypta contorta*. Comme espèces intéressantes, les Roches Cuvier ont livré surtout *Scapania æquiloba* et *Tortella nitida* (Gaume 1931), que nous y avons retrouvées en 1947.

Nous n'avons pas encore observé cette bryoassociation xérophile à *Didymodon rubellus* du complexe silicocalcaire ailleurs qu'à Fontainebleau. Il serait intéressant de la rechercher dans d'autres régions afin de confirmer la composition de ce curieux groupement rupicole.

Bibliographie

1. Duclos (Dr Paul). Catalogue des Muscinées de la Vallée du Loing (*Bull. Assoc. Natur. Vall. Loing*, 1927, p. 145, 168 ; 1930, p. 49).

Source MNHN, Paris

2. — Gaume (Raymond). Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau (*Rev. bryolog.*, 1931, p. 110).
3. — Gaume (R.). Une excursion bryologique au Long Rocher (*Bull. Assoc. Nat. Vall. Loing*, 1933, p. 80).
4. — Doignon (Pierre). Quelques Muscinées nouvelles ou intéressantes du Massif de Fontainebleau (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1945, p. 12).
5. — Doignon (P.). Les récoltes bryologiques du Dr P. Duclos d'après son Herbier du Muséum (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1946, p. 21).
6. — Doignon (P.). Flore du Massif de Fontainebleau, Bryophytes, 1947.

Source MNHN, Paris

Mousses nouvelles du Val de Peisey

par H. Parriat

Les belles recherches de M. l'abbé Guillaumot au Val de Peisey (Haute-Tarentaise) ont enrichi la flore française de plusieurs Muscinées nouvelles et de nombreuses stations d'espèces rares pour la France. Nous avons, en 1916 et 1917, profité de sa généreuse hospitalité et passé avec lui quelques jours dans ce site magnifique que dominent la masse imposante du Mont Pourri et la sombre muraille de Bellecôte. Nous avons herborisé en sa compagnie, bénéficiant de sa parfaite connaissance de la région et de son inépuisable savoir, et nous avons pu apprécier l'admirable richesse de ce coin de Savoie. Dans cette note, nous nous proposons de signaler des stations nouvelles d'espèces rares, déjà rencontrées sur d'autres points par M. l'abbé Guillaumot, et quelques espèces nouvelles pour le Val de Peisey, ces dernières localisées dans le Val Genêt que nous avons exploré seul, fin août 1917. Ce lieu mérite une courte description, car nous sommes persuadés que son intérêt n'est pas encore épuisé et que son étude méthodique réserve d'agréables surprises.

Si du lac de Plagne on se dirige vers l'ouest, en remontant la vallée de l'un de ses tributaires, on débouche, après avoir franchi à mi-pente un étroit goulet torrentiel, dans un amphithéâtre de roches moutonnées et de pentes gazonnées, dominé par le dôme de Bellecôte et l'arête Aliet-Mont-Blanc de Peisey. Vers le sud-ouest, la crête qui prolonge Bellecôte s'abaisse au-dessous de 3.000 m. et permet un passage facile vers la vallée du Doron de Champagny. De 2.200 m., altitude approximative du lac de Plagne, on peut s'élever jusqu'aux régions glaciaires, en franchissant des barres rocheuses et quelques plans semés de petits lacs. Le cirque s'ouvre dans les schistes cristallins et les gneiss de la zone briançonnaise (Bellecôte-Mont-Pourri). Des lambeaux de cargneules triasiques subsistent çà et là. C'est dans ces cargneules que se découpe la bizarre et audacieuse Aiguille du Val-Genêt.

Passons à l'énumération des espèces intéressantes rencontrées au Val-Genêt et dans les autres localités déjà classiques du Val de Peisey.

Stations nouvelles d'espèces déjà signalées par M. l'Abbé Guillaumot.

Angstrœmia longipes Sommerf. — Anfractuosités des rochers de la rive sud du lac de Grattaleu, vers 2.500 m.

Bryum Duvalii Voit. — Rives marécageuses du lac de Grattaleu.

Mnium hymenophylloides Hüben. — Anfractuosités rocheuses au pied de la paroi nord de Bellecôte, vers 2.300 m. Très répandu, mais peu abondant et stérile dans chacune de ses stations.

Source MNHN, Paris

Timmia norvegica Zett. — Sur la terre, dans les anfractuosités d'une paroi rocheuse de la rive droite du Grand-Nant, vers 2.200 m.

Drepanium Bambergeri Schimp. var. *condensatum* Schimp. — Même station, même lieu que le précédent.

Espèces nouvelles :

Grimmia mollis Br. eur. — Sur la terre siliceuse arrosée par les eaux de fonte, au front du glacier des Pichères, vers 3.000 m. Stérile.

Mielichhoferia nitida Funck. — Fissures des schistes cristallins, en montant du lac de Plagne à l'Aiguille du Val-Genêt, vers 2.600. Stérile.

Brachythecium trachypodium Funck. — Dans les anfractuosités profondes et humides des schistes cristallins au front du glacier des Pichères, vers 2.900 m. Stérile.

Hygrohypnum arcticum Sommerf. — Rochers siliceux plus ou moins inondés, sur les bords ou dans le lit du torrent du Val-Genêt, vers 2.700 m. Stérile.

Ces quatre trouvailles enrichissent de quatre espèces nouvelles la flore muscinale du Val de Peisey, cependant si bien étudiée par M. l'abbé Guillaumot. C'est dire l'intérêt de cette partie non encore explorée du Massif de Bellecôte.

Orthothecium chryseum Br. eur. — Anfractuosités d'une paroi rocheuse de la rive droite du Grand-Nant, vers 2.200 m. Stérile.

Ajoutons que sur la terre dénudée des hautes régions du Val-Genêt abondent *Gymnomitrium varians* Schiffn., *concinnatum* Corda., *corallioides* Nees. Signalons enfin que la flore phanérogamique ne le cède en rien à la flore muscinale, en richesse comme en variété. C'est ainsi qu'à l'Aiguille du Val-Genêt, nous avons récolté, sur les cargneules triasiques, quelques pieds du rare *Saxifraga cæsia* L.

Source MNHN, Paris

Les Muscinées des environs de Marseille

par L. Berner (Marseille)

Généralement la répartition des Bryophytes est vaste ; beaucoup d'espèces holarctiques occupent une aire embrassant l'hémisphère boréal en fonction des conditions climatiques locales et stationnelles, ainsi que de la nature du substratum. Ces caractères sont donc, en principe, analogues à ceux de la distribution géographique des Spermaphytes, sauf pour l'étendue en général, tout en présentant un aspect particulier. Ici comme là, on constate une dispersion continue, parfois discontinue, quelques types endémiques et des rares cosmopolites.

Les causes de la représentation géographique des Muscinées dans l'espace actuel sont difficiles à interpréter. Les données paléontologiques sont trop fragmentaires encore pour les apprécier dans le temps, bien que ces végétaux soient vraisemblablement plus anciens que leurs seuls représentants connus actuellement depuis le Carbonifère (1).

La pauvreté des renseignements paléontologiques permet toutes les hypothèses sur la distribution discontinue de quelques espèces, notamment des types méditerranéens qui nous occupent ici ; ainsi les exemples portés sur la carte ci-dessous (fig. 1) laissent penser aussi bien à l'hologénèse qu'à « l'invention de l'Atlantide » de Platon ou des « Ponts inter-continentaux », enfin à la « dérive des continents » de Wegener pour situer leur expansion ou pour faire comprendre leurs zones au Crétacé. Pourtant chacune de ces Mousses présente des exigences nettement déterminées du point de vue : humidité, optimum thermique (plus bas que chez les végétaux supérieurs) et réaction de l'ambiance ; ces exigences n'ont probablement pas varié au cours des changements intervenus aux époques immenses qui se sont déroulées.

L'importance de la reproduction (ou de la fertilité) dans une aussi vaste dissémination est aussi problématique qu'incertaine. Que ce soit par voie asexuée (au moyen de propagules, voire de fragments (Correns 1899), car chaque partie d'un thalle vivace peut régénérer un protonéma en rencontrant des conditions favorables) ou par formation de spores, les possibilités d'étendre l'aire par le vent demeurent restreintes, malgré leur grand nombre, leur petitesse et leur légèreté (Herzog 1926). Parfois les oiseaux contribuent à porter plus au loin quelques Bryophytes, mais c'est seulement par un hasard que le germe ou le fragment atterrissent en une station favorable au peuplement. C'est donc par étapes que les Muscinées sont parvenues à se rencontrer sur de vastes espaces, avec des fluctuations géographiques et à l'état disséminé : ensuite à s'y implanter pour faire souche et s'étendre, avec plus ou moins de succès. Elles sont

(1) Par exemple *Muscites polytrichæus* Ren. et Zeill. du Carbonifère de Comentry.

Source MNHN, Paris

donc fort rares ici, bien que communes par ailleurs. Leur présence à l'état latent est générale, mais leur épanouissement est localisé.

Le bryogéographe éprouve néanmoins de grandes difficultés à saisir les raisons pour lesquelles telle espèce (*Hygroamblystegium irriguum* (Wils.) Loeske) manque complètement dans des régions limitrophes (B.-du-Rh. et Var), présentant un sol et un climat assez semblables, mais existe çà et là sur une plus vaste étendue (en plaine et en basse montagne dans toute l'Europe, sauf dans la partie septentrionale, Algérie, Caucase, Altaï, Amérique du Nord tempérée (Brotherus 1924-5). Puis, côte à côte se trouvent des Mousses communes dans les environs de Marseille et dans l'Europe Centrale, ainsi que dans le Var avoisinant (*Neckera crispa* (L.) Hedw.) avec quelques-unes isolées ici, mais fort répandues

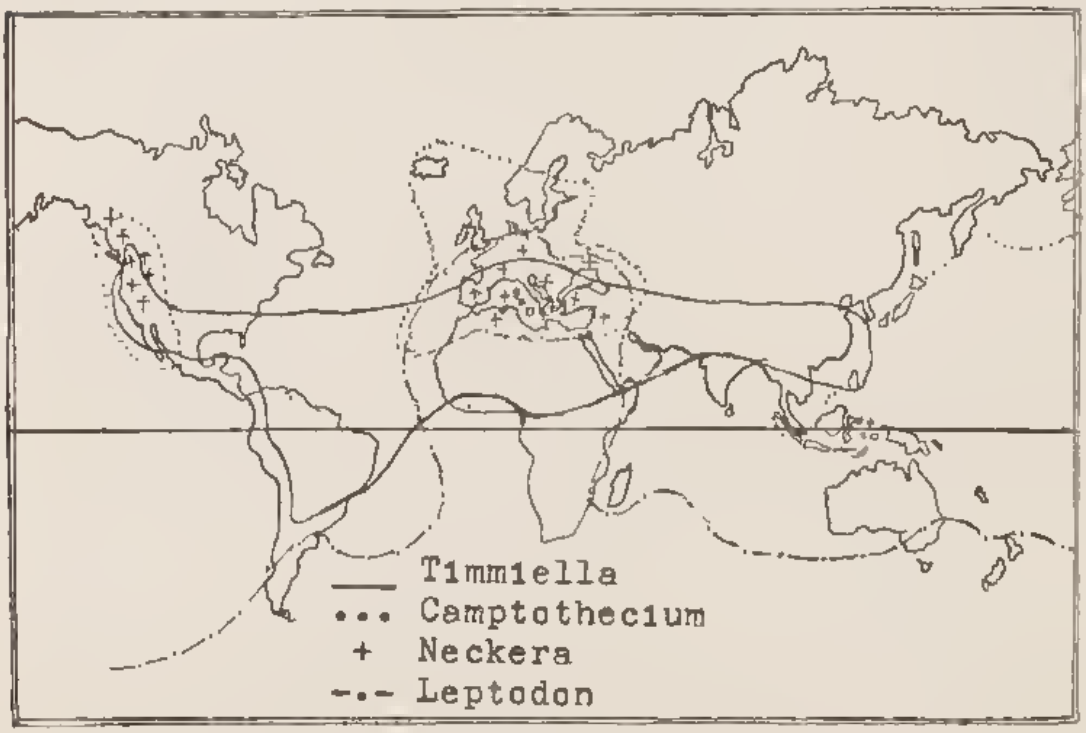


Fig. 1. — Répartition géographique de quelques Muscinées méditerranéennes d'après Herzog (1926). Dispersions discontinue et continue de types.

ailleurs (*Aloina stellata* (Schleb.) Kindbg.). Enfin, un des types caractéristiques pour le Midi de la France (*Orthotrichum Philiberti* Vent.) se maintient en Provence dans une localité déterminée, sans jamais gagner maintenant du terrain ; par contre, il croît également çà et là, en Norvège et en Sardaigne (Brotherus 1924-5). Husnot (1881-94) souligne que le type (considéré comme variété de *O. pumilum* Swartz) de Provence et celui de Sardaigne de cette espèce est constant dans ses caractères ; bien que sans rapport apparent avec cette dispersion, ce fait est important pour la Biogéographie.

A ce point de vue, il faut bien plus encore mentionner *Trichostomum Philiberti* Schpr. découvert dans les environs d'Aix en 1868 (distribué le 13.2.1869 par Philibert, décrit par Schimper) qui ne se distingue pas de *Tr. pallidisetum* H. Müll., lequel se rencontre çà et là en Allemagne, en Suisse et en Tunisie dans les fissures de rochers calcaires ; selon Lim-

Source MNHN, Paris

PRICHT (in BROTHERUS 1924-5), on doit aussi y ranger *Tr. monspeliense* Schpr. du Midi de la France, et peut-être également *Tr. triumphans* de Not. d'Italie. Du reste, HUSNOT (1881-90) les réunit tous comme variétés d'une seule espèce : *Tr. triumphans* de Not. ; l'aire de distribution géographique apparaît ainsi continue et plus vaste. C'est donc une question d'appréciation des affinités d'espèces ou du degré de leur parenté.

Ces faits divers illustrent bien quelques-unes des difficultés que rencontre l'étude bryologique de la région marseillaise. Celle-ci comporte pourtant un certain nombre de Muscinées communes avec le département du Var limitrophe (*Cirriphyllum crassinervium* (Tagl.) Fleisch. et Loeske) ; mais chaque région aussi groupe des espèces différentes de l'autre (*Fissidens bryoides* (L.) Hedw.), tantôt par touffes isolées (*Distichium capillaceum* (Sw.) Br. eur.), tantôt formant une végétation massive (*Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) Palis) (fig. 4, 5, pl. IV).

Quelle peut en être la cause ?

BOULAY (1876) estime que des causes récentes, ainsi que des causes géologiques, agissent de concert avec les causes externes (l'ambiance) et des causes internes (l'état constitutionnel de l'espèce) pour la dissémination des Mousses dans une région limitée. Les causes externes sont le plus souvent de nature limitative ; mais l'action combinée de tous ces facteurs crée un équilibre favorable à l'existence de l'espèce visée. Il importe alors de suivre leurs modifications pour en saisir la portée et pour apprécier les suppléances. Cependant, la plupart des Bryophytes sont vivaces, doués d'une grande longévité ; ils sont capables de se régénérer par le protonéma produit par un fragment qui subsiste même après qu'une partie de la colonie ait succombé. Cette manière de survie « sociale » après perte de la plantule individuelle (dont la valeur d'unité démographique s'efface ainsi pour la pérennité de l'espèce) a une grande importance pour le peuplement muscinal. Il est un fait connu que beaucoup de Muscinées d'une région donnée demeurent stériles pendant toute leur existence, mais elles persistent quand même et se répandent néanmoins par ailleurs. BOULAY (1876) notamment souligne qu'à la Ste-Baume (des environs de Marseille), sur 71 Mousses récoltées, 32 étaient stériles, tandis que les autres ne fructifiaient que rarement. Ceci s'applique également à la plupart des localités de la région méditerranéenne sèche, présentant une riche flore bryologique, non pas tant par le développement de la végétation que par le nombre d'espèces.

La Bryogéographie n'en est pas au bout de ses difficultés pour saisir le phénomène biologique qui l'occupe ici comme ailleurs. Par exemple, *Neckera mediterranea* Phil. de la France méridionale s'identifie avec le type européen *N. turgida* Jur. selon MEYLAN (in BROTHERUS 1924-5) ; l'espèce vicariante *N. Menziesii* Hook de la Californie appartient selon HUSNOT (1881-94) à la même forme, avec cependant quelques modifications morphologiques des feuilles périchétiales. Ce groupe est donc assez homogène par ses caractères constants, mais il montre une répartition déconcertante, sans constituer un fait exceptionnel.

Une autre espèce — rare — *Tortula Guepini* (Br. eur.) Schpr. se rencontre çà et là uniquement en France et pareillement en Californie. Par contre, *Plasteurhynchium meridionale* (Schpr.) Fleisch. existe dans toute la région méditerranéenne, et en même temps qu'en Algérie, aussi à Madère et aux Açores ; cependant à Ténériffe, cette Mousse est représentée par l'espèce

Source MNHN, Paris

insulaire endemique *Plasteurhynchium canariense* (Hampe et C. Müll.) Fleisch. selon Brotherus (1921-5). Ceci n'est pas moins énigmatique que l'autre répartition.

Etant donné que les Bryophytes constituent un groupement homogène très ancien où de nouveaux types n'apparaissent guère (1), ces faits sont de nature à compliquer singulièrement la question. Mais ils se rapprochent notamment de ceux rapportés par R. Jeannel (2) pour certaine faune terrestre.

Incontestablement c'est l'humidité qui conditionne l'existence des Bryophytes (voir les fig. 2, 3, pl. III). Ceux-ci ne pouvant puiser l'eau dans la terre (ils l'amènent par capillarité), l'absorbent par toute la surface, surtout sous forme de vapeurs d'eau dans un pays tel que la région de Marseille où le régime des pluies est limité par saison et où la rosée n'apparaît alors assez forte qu'à certaines époques de l'année. Les moyens de protection contre la dessiccation sont multiples (enroulement des feuilles, systèmes de paraphyllies et rhizoïdes) ; mais le caractère essentiel des Muscinées méditerranéennes est une vie active restreinte, coupée par de longues périodes d'existence ralentie (fig. 1, 2, 4, 5, pl. II, III, IV), bien que la survie à la dessiccation soit un phénomène général chez ces végétaux. L'appareil aérien de quelques espèces se recroqueville, chez d'autres rentre dans le substratum pendant la sécheresse, voire périt. Après une pluie ou après la tombée de rosée, l'espèce revivifie aussitôt pour le temps qu'elle reste humectée (fig. 4, 5, Pl. IV). Alors le sol verdit brusquement à coup d'œil ; les Mousses réapparaissent soudainement et s'épanouissent ; à la faveur d'une température propice, elles fructifient ensuite rapidement, le développement du sporogène nécessitant plus de calories que la croissance du végétal. Ainsi, tout comme chez les Lichens xérothermiques, les Muscinées méditerranéennes montrent une existence intermittente ; par temps sec, elles demeurent à l'état de vie ralentie et elles revivent lorsqu'il y a un peu d'humidité. Le paradoxe d'un grand nombre de Bryophytes hygrophiles et aquatiques dans une région réputée sèche (fig. 2, 4, pl. III, IV) s'explique par ce genre de vivre en activité ou au repos selon les circonstances (3). Du reste, la dessiccation périodique de beaucoup de formes aquatiques favorise même leur fructification en restreignant la croissance végétative (fig. 5, pl. IV), bien que la stérilité n'entrave point l'expansion de ces végétaux. Il faut préciser qu'à l'état sec, les Muscinées montrent toujours une grande résistance aux extrêmes thermiques, après avoir fructifié.

En somme, le climat méditerranéen (pluies hivernales, sécheresse esti-

(1) Dans le Tertiaire se trouvent de nombreux restes bien conservés des genres pleurocarpes et acrocarpes qui se rapprochent nettement des espèces actuelles. Il en est de même des Hépatiques rencontrées dans l'ambre Oligocène de la Baltique pour les espèces des régions tempérées.

(2) Dr R. Jeannel, La genèse des faunes terrestres. Paris, 1912.

(3) Dans la conquête de l'espace libre, tous les concurrents sont égaux au début. Une ambiance compatible avec l'existence de plusieurs espèces hygrophiles (fig. 1, 2, pl. II, III) met en compétition tous les germes qui s'installent par suite de leur dispersion générale, sans qu'il y ait un groupement social. Au fur et à mesure que les conditions du milieu se précisent dans un sens (prépondérance du temps sec et lumineux), une spécialisation apparaît (fig. 3, pl. III). Ici plus que 2 espèces vivent lorsqu'un mince filet d'eau seulement persiste pendant 4 à 5 mois de l'année, avec une forte luminosité. L'aptitude et la chance (circonstances fortuites) font la sélection, en sorte qu'il ne reste plus qu'une espèce unique (fig. 4, 5, pl. IV) pour peupler le lit du torrent à sec pendant les 3/4 de l'année, dans la même région, par le changement stationnel de l'ambiance.

Source MNHN, Paris

vale, rosée automnale, forte insolation et grande luminosité, regime thermique hivernal doux, avec cependant de forts extrêmes, notamment parfois chute sensible mais de courte durée de la température) n'est pas incompatible avec le mode d'existence intermittente des espèces xérothermiques. Celles-ci mènent d'ordinaire une vie ralentie, entrent en activité temporairement ; elles montrent une dominante existence hivernale. Souvent la fructification va de décembre à février.

Chez les espèces héliophiles, les poils incolores sont un moyen de protection contre un excès de lumière, en même temps qu'ils facilitent l'absorption d'eau.

Le rôle de la lumière est plus difficile à interpreter pour la dissémination muscinale. Les espèces dites ombrophiles (sans poils) recherchent plutôt une plus grande humidité (Herzog 1926) (comparer fig. 2, pl. III avec fig. 5, pl. IV). Le degre de la coloration est en fonction de la durée ou de l'intensité d'irradiation (fig. 3, pl. III). Aussi bien les Mousses des expositions ensoleillées (*Grimmia orbicularis* Bruch) que les Bryophytes aquatiques, périodiquement mis à sec (*Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) Palis. (fig. 4, 5, pl. IV), sont fortement pigmentés (coloration de la membrane des feuilles). L'ombrage les éclaircit (*Fontinalis antipyretica* L.). Toutefois il faut bien préciser aussi qu'une membrane colorée est un caractère spécifique ; la pigmentation résulte également du vieillissement (Herzog 1926).

Somme toute, le climat général est plus important que l'étude isolée d'un de ses composants. Voici un fait bien connu. Les Mousses absorbent par toute la surface, facilement, voire avidement l'eau meteorique. Mais elles ne la retiennent pas. Elles la restituent petit à petit, tout en la conservant dans leur feutrage, en humectant l'air. Elles jouent de la sorte un rôle considérable dans l'économie biologique, en devenant à titre de réciprocité un facteur climatique à leur tour. Ceci par intermittence même, si les vents dominants de la région entraînent un dessèchement rapide (Voir la végétation figure 2, pl. III en comparaison de la figure 5, pl. IV).

Reste à examiner l'influence du substratum sur le peuplement bryologique. Les plus anciens observateurs avaient déjà remarqué la fixation elective de la plupart des Muscinées selon la nature du milieu ; tels par exemple le mortier des murs, les vieilles souches, la terre argileuse, sous bois, dans les pres, les marais, etc. Herzog (1926) en fait une énumération détaillée.

L'etude écologique plus approfondie a demontré que la distinction entre espèces calcicoles, silicicoles et ubiquistes ne tient pas compte des réactions dans l'ambiance, comme l'a souligné Chodat (1921). Il y a lieu de considérer plutôt des oxyphiles, des basiphiles et des neutrophiles, avec des intermédiaires, dont Herzog (1926) a entrepris de dresser une liste sommaire.

Tout comme chez les Spermaphytes, il y a parmi les Bryophytes des groupes écologiques : Halophiles (1) [*Tortella flavovirens* (Bruch) Broth.], des Nitrophiles (*Marchantia polymorpha* L.), des Rudérales (*Barbula revoluta* (Schrad.) Brid.), indépendamment des cosmopolites [*Tortula muralis* (L.) Hedw. ou *Metzgeria furcata* (L.) (Lindh.)], des Ubiquistes [*Barbula fallax* Hedw. ou *Madotheca platyphylla* (L.) Dum.] et des « exploi-

(1) *Hoina stellata* (Schreb.) Kindb. vient indifféremment aux terrains salés et aux tufs argileux, gazons, etc.

Source MNHN, Paris

tants du hasard » qui s'installent à la bonne fortune partout où une occasion favorable se présente : *Bryum argenteum* L. vient aussi bien sur les hautes cimes des montagnes qu'en plaine, au pied des murs ou des arbres, etc., dans le monde entier, où les oiseaux ont l'habitude de percher et laissent tomber leur fiente.

Il est bien connu aussi que les Muscinées s'installent sur les roches selon leur nature, selon le régime des eaux ou selon l'exposition et la déclivité ; elles tiennent compte des caractères physiques (degré de décomposition ou d'ellritement, perméabilité, facilité de réchauffement) pour peupler localement les stations ou les délaisser, sans manquer dans la région.

Ainsi leur comportement s'identifie avec celui de toutes les autres plantes xérophiles, héliophiles ou thermophiles, etc.

En eau stagnante, les Muscinées sont rares ; Herzog (1926) l'attribue à leur besoin élevé d'oxygène, même pour les espèces qui vivent constamment immergées (*Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. var. *Lemani* Sch. par 60 mètres de fond dans le lac Leman, in Husnot 1881-90).

***

A la grande variété des milieux aux environs de Marseille (1) correspond une certaine richesse de Bryophytes régionaux. Non seulement on y rencontre des types xérothermiques caractéristiques pour le climat méditerranéen, mais encore des hygrophiles, des aquatiques, ainsi que des espèces spécialisées au point de vue écologique : murs, rochers calcaires, des formes terricoles et corticoles, etc... Les indifférents (cosmopolites, ubiquistes) n'y manquent point, tout comme les formes de montagnes, de plaines, de bois, de prairies, etc., avec toute la gamme d'ombrophiles à héliophiles. Les Muscinées qui croissent isolément par coussinets sont les plus nombreuses ; mais il n'y manque pas de tapis de Mousses par végétation massive en certaines stations privilégiées (fig. 2, 4, pl. III, IV).

A côté d'espèces à exigences étroitement limitées (basiphiles ou neutrophiles) subsistent des Mousses à larges possibilités d'adaptation qu'on rencontre même en pleine ville de Marseille, dans des milieux les plus surprenants : caniveaux des rues, parois d'égouts, fentes de pavés (2), bordures de ruisseau coulant l'eau savonneuse ou usée, les gouttières suintantes, au pied des murs frais, sur les murailles humides, les parois des bassins d'eau, aux bornes-fontaines, margelles de puits, dans les cours de vieilles maisons, les bords de sentier très passant (3), le long des allées, dans les jardins de ville, aux monuments publics, etc. Il existe même un curieux peuplement bryologique de cimetières, de gradins d'arènes, de vélodromes et d'hippodromes, etc. ; ceci dénote bien l'accommodation de la vie muscinale avec l'existence et l'habitation humaines, ainsi qu'une indifférence avec les déchets (fumée des foyers notamment) (4). Les Lichens, au contraire, fuient cette promiscuité.

(1) Cf. L. Berner, Les principaux Lichens des environs de Marseille (*Rev. Bryol.*, N. S., **16**, p. 113-130, 1917).

(2) *Bryum argenteum* L. n'est pas gêné par les pas des passants ni par le chariot.

(3) *Rebouilia hemisphærica* (L.) Raddi s'y trouve couramment, aux endroits frais.

(4) Sur les murs de soutènement et les balustrades à la gare St-Charles à Marseille vient parfaitement bien, depuis de nombreuses années, en coussinets très répandus, *Tortula muralis* (L.) Hedw. qui n'est nullement entravé dans son développement ou ses fructifications par la fumée des locomotives ou les gaz d'échappement des voitures automobiles qui y circulent presqu'à litre permanent.

Source MNHN, Paris

Il est cependant difficile de parler, au sens strict, de Mousses « rudérales » parce qu'il n'y a en pas qui peuplent avec préférence les decombres ; neanmoins, en revanche, il y en a qui vivent bien et normalement en milieu dû à l'activité humaine, notamment sur les murs et le long des chemins, comme il vient d'être dit plus haut. Mais il faudra y faire encore figurer le comportement préférentiel de certaines espèces dans des cas particuliers. La fréquence de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. dans les anciennes places à charbon de bois en plaine et en montagne ; la présence de *Tortula muralis* (L.) Hedw. sur les toits en tuiles, en bardeaux ou de chaume ; enfin les Mousses (*Leptodictyum riparium* (L.) Wernst.) qui recouvrent les pots, les supports et les installations de serres chaudes. Toutefois, il y en a qui ne se sont pas « domestiquées » malgré le contact avec l'activité humaine. *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. utilisé autrefois couramment par les bouquetières en ville ne s'est point accommodé à un autre habitat.

***

L'interêt que presente la florule muscinale de la region marseillaise a attiré depuis longtemps un certain nombre de bryologues. Sans s'arrêter aux vieux auteurs (1) dont il n'est pas aisé d'interpréter toujours correctement les dénominations ou de reconnaître avec certitude les espèces citées (la plupart du temps sans précision de la localité), nous devons avant tout mentionner L. Castagne (1811) qui dressa la première liste locale, ne comportant pas plus de trois Hepatiques et 27 Mousses ; ceux-ci y sont toujours existants, mais avec des deplacements, par suite de disparitions ou de démolitions des stations régionales. Leurs valeurs de recouvrement, de dissemination, etc., ont forcément aussi varié depuis, mais l'ensemble est resté assez stable en dépit de la centaine d'années qui s'est ecoulée. Le nombre restreint s'explique par l'emplacement peu étendu (environs de Marseille) que cet auteur avait en vue et dont les banlieues furent alors toutes proches. L'extension urbaine a beaucoup changé en ce sens. Pour toute la Basse-Provence Hanry (1866) arriva naturellement à un plus grand effectif : 32 Hépatiques et 250 Mousses. Mais Corbière et Jahandiez (1921) font remarquer non avec raison qu'il faut en retrancher un certain nombre par suite de plusieurs erreurs certaines de détermination. A. Reynier (1879) a exploré la flore muscinale de la Ste-Baume (7 Hepatiques et 82 Mousses), tandis que A. de Crozals (1925) s'est consacré uniquement aux Hépatiques (15 espèces) de cette même region. Les formes fossiles ont été étudiées par G. de Saporta (2).

D'autres bryologues — et non des moindres — avaient communiqué leurs observations sur les Muscinées de notre région à Husnot (1881-94) ; beaucoup de leurs échantillons originaux sont conserves dans les Herbiers consultes. Cependant tous les résultats de recherches bryologiques n'ont pas été publics sur la région marseillaise. C'est pour cela que nous avons tenu compte des récoltes — souvent fort intéressantes

(1) L. Gérard, Flora Galloprovincialis, Paris, 1761 (22 Hépatiques, 58 Mousses). — Comte de Villeneuve, Statistique des B.-du-Rh. : vol. 1, Botanique, par Toulouzan et Négrel-Ferraud, Marseille, 1821 (16 Hépatiques, 60 Mousses).

(2) G. de Saporta, Etude sur la végetation du Sud-Est de la France à l'époque tertiaire, 4 volumes, Masson, Paris, 1862-71.

Source MNHN, Paris

au point de vue bryogéographique de A. Actheman, Martigues ; l'abbé Boulay, Dr Cypr. Gabriel, Marseille ; Dr Goulard, L. Legré, Marseille ; M. Philibert, Aix ; H. Roux, Marseille ; Sarrat-Gineste, Marseille ; A. Taxis, Marseille ; Thieux, Marseille, qui tous ont contribué à faire mieux connaître la flore bryologique régionale. Un aperçu sommaire des Muscinees dans le cadre du peuplement végétal des coteaux calcaires caillouteux ou sur les rochers en Basse-Provence a été esquissé par E. Degrock (1).

Bien que nous ayons étudié pendant plusieurs lustres les Muscinees régionales, nous ne pensons point en être arrivé au terme, tant s'en faut. Ainsi, nous n'avons pas réussi à y trouver par exemple *Barbula commutata* Jur., *Funaria mediterranea* Lindb., *Seligera compacta* Phil. indiqués pour la Provence, ni même à y rencontrer quelques espèces locales mentionnées par d'anciens bryologues, par exemple *Barbula revolvens* Schpr. etc. (lesquelles sont soulignées distinctement dans l'énumération) ; nous ne les connaissons que des échantillons souvent incomplets d'Herbiers consultés. Ceci, tantôt par la destruction de la station (*Grimmia Doniana* Sm. rencontré autrefois par Sarrat-Gineste sur les urnes en bronze d'un monument sur une ancienne place publique à Marseille), tantôt par l'extension de l'agglomération urbaine (berges au Jarret aménagées, constructions d'habitations ou de routes), enfin par manque de précision d'une localité ou de sa complète disparition. Ces espèces n'ont certes pas disparu totalement dans la région ; elles se sont simplement déplacées et il faut une circonstance heureuse pour mettre la main dessus. Il n'y a rien de surprenant à cela. Corbière et Jahandiez (1921) ont dressé l'inventaire muscinal du Var ; malgré leurs connaissances et en dépit même de leurs ressources et des facilités dont disposaient ces auteurs, ils n'ont pas mentionné par exemple *Rhodobryum roseum* (Weis) Limpr., signalé à Pierrefeu par Hanry (1866). L'espèce a pourtant été récoltée, comme rare, par L. Legré en 1890 à Hyères, selon l'échantillon conservé dans son Herbier. Beaucoup de Bryophytes se trouvent à l'état latent dans une région donnée où sont disséminées ; il faut du temps, et surtout de la chance, pour les repérer. Pareilles lacunes ont été, du reste, prévues par de nombreux auteurs.

Pour présenter les Mousses, nous nous sommes conformé à la nomenclature de Brotherus (1924-5) et pour les Hépatiques à celle de Husnot (1922) ; en les énumérant de cette manière et par ordre alphabétique, sans considération personnelle, il sera toujours facile de les situer et de les identifier ultérieurement selon la dénomination et la systématique à jour. Par suite des changements constants dans l'extension de l'urbanisme marseillais et de sa région, nous ne précisons pas les localités générales ou habituelles des espèces communes ; celles-ci, en effet, se rencontrent un peu partout selon l'ambiance. Les lieux géographiques ne sont donc consignés que dans des cas spéciaux et où des changements sont peu probables. Les caractéristiques stationnelles étant plus importantes, y figurent partout.

Un astérisque (*) placé devant le nom d'une espèce signifie qu'elle se trouve également dans le département limitrophe du Var.

(1) E. Degrock. Esquisse phytogéographique, in Encyclopédie d. Dép. d. B.-du-Rh., vol. 12. Marseille. 1911.

Source MNHN, Paris

ABRÉVIATIONS UTILISÉES :

C = commun.
I = isolé.
RR = rare.
R = répandu.
D = disséminé.
L = localisé.

Hepatiques

Aneura pinguis (L.) Dum., lieux humides, I-R.

**Anthoceros lævis* L., terre fraîche, I-L.

Chiloscyphus polyanthus Corda, bords de source, les Encanaux (Gabriel), RR-L.

**Fegatella conica* (L.) Corda, bords de ruisseau, St-Zacharie (!), St-Pons. RR-D.

**Frullania dilatata* (L.) Dum., lieux frais sur les hauteurs, C-R.

**F. Tamarisci* (L.) Dum., rochers frais, Ste-Baume, I-L.

Lejeunea Rossettiana Mass., Mousses des rochers, Ste-Baume (De Crozals), RR-L (1).

**L. serpyllifolia* Lib., vieilles souches, rochers ombragés, I-L.

Lophocolea bidentata Dum., Mousses, Ste-Baume (De Crozals), RR-L.

* *L. minor* Nees., talus moussus, Ste-Baume (De Crozals), RR-L.

**Lophozia Schreberi* (Nees) N. Boul., rochers, Ste-Baume (Boulay, De Crozals), I-L.

**L. turbinata* Steph., rochers humides env. d'Aix (Taxis), RR-L.

**Lunularia cruciata* (L.) Dum., rochers (tuf) frais ombragés, I-D.

Mudotheca lævigata Dum., rochers frais, sur les hauteurs, I-L.

**M. platyphylla* (L.) Dum., rochers frais sur les hauteurs, I-R.

**M. Thuya* (Dicks.) Dum., rochers frais (Gabriel), I-D.

**Marchantia polymorpha* L., lieux humides ou ombragés, bords de fontaines et de ruisseaux, paves de cours humides, pieds de murs (nitrophile), C-R.

**Metzgeria furcata* (L.) Lindb., rochers frais Ste-Baume, C-L.

Pellia epiphylla (L.) Corda, bords de ruisseaux, C-R. (fig. 2, pl. III)

**P. Fabroniana* Raddi, lieux humides, talus des fossés, C-R.

**Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., à terre, sur les rochers, C-D (fig. 1, pl. II).

**Radula commutata* Cott., sur les troncs, Ste-Baume, RR-L.

**R. complanata* (L.) Dum., sur les arbres et pierres, I-D.

**Rhoudlia hemisphærica* (L.) Raddi, à terre, rochers ombragés, C-R.

**Scapania æquiloba* (Schwægr.) Dum., rochers humides (2), I-D.

S. nemorosa Dum., à terre, Ste-Baume (Reynier) ; n'a pas été retrouvé.

**Targionia hypophylla* L., terre des rochers frais, St-Loup (Roux et Taxis) ; n'a pas été retrouvé.

Mousses

**Abietinella abietina* (Dill. L.) C. Müll., lieux secs ensoleillés, rocailleux, sur les hauteurs, I-R.

**Acaulon triquetrum* (Spruce) C. Müll., à terre, RR-D.

(1) De Crozals (1925) spécifie que *Lejeunea calcarea* Lib. — cité par Boulay in Husnot (1922) — n'a pas été rencontré à la Ste-Baume ; il s'agit fort vraisemblablement de *L. Rossettiana* Mass.

(2) Présente une forme spéciale sur le calcaire.

Source MNHN, Paris

**Aloina aloides* (Koch) Kindb., pelouses sèches, talus argil., rochers, C-R.

**A. ericæfolia* (Neck.) Kindb., bords de chemins, rochers, I-R.

A. stellata (Schreb.) Kindb., lieux incultes, murs, I-D (1).

**Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., lieux humides ou frais ombragés, I-D.

**A. varium* (Hedw.) Lindb., terre fraîche, Massif d'Allauch (Gabriel), RR-L.

**Anisothecium rubrum* (Huds.) Lindb., terre argileuse fraîche, I-D.

**Anomodon viticulosus* (L.), Hook. et Tayl., rochers sous bois, Ste-Baume, C-L.

**Antitrichia californica* Sull., troncs, Ste-Baume (Boulay) ; n'a pas été retrouvé (2).

**Barbula acuta* Brid., terre argileuse calcaire, bords de chemins, C-R.

**B. convoluta* Hedw., bords de sentiers, endroits d'anciennes meules à charbon de bois, sur les hauteurs, I-D.

**B. Ehrenbergii* (Lor.) Fleisch., rochers humides ; cascade au Pharo (Gabriel), Château Gombert et St-Menet (Taxis 1877), Estaque (Rio Tinto) !), RR-D.

**B. fallax* Hedw., terre argileuse fraîche, rochers calcaires, I-R.

**B. Hornschuchiana* Schultz, terrains incultes sablonneux, RR-D.

**B. revoluta* (Schrad.) Brid., mortier des murs, bords de sentier, I-D.

B. revolvens Schimpr., vieux mur terreux près Aix (Philibert) : n'a pas été retrouvé.

B. rigidula (Hedw.) Mitt., mur humide à St-Julien (Gabriel), RR-L.

**B. unguiculata* (Huds.) Hedw., rhamps, bords de chemins, murs, rochers (ubiquiste), C-R.

**B. vinealis* Brid., talus sablonneux, roche effrilée, I-D.

**Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., terre humide, fissures de rochers, I-D.

**B. stricta* Brid., terrain caillouteux, La Ciotat (Roux), Six Fours (Var), n'a pas été retrouvé ailleurs.

Brachythecium albicans (Neck.) Br. eur., talus caillouteux, Luynes (Roux), n'a pas été retrouvé.

Br. rivulare Br. eur., pierres mouillées près des sources, I-D.

**Br. rutabulum* (L.) Br. eur., à terre, sur la roche et les troncs, C-D.

Br. salebrosum (Hoffm.) Br. eur., tufs à Simiane (Gabriel), RR-L.

**Br. velutinum* (L.) Br. eur., sur la terre fraîche, sous bois, vieilles souches, C-R.

**Bryum alpinum* Huds., rochers frais des montagnes, Ste-Victoire, Ste-Baume, RR-L.

**B. argenteum* L., ubiquiste nitrophile, même entre les pavés en ville, C-R.

**B. capillare* L., sous les Pins (clairières) à terre, C-R (fig. 2, pl. III).

**B. bicolor* Dicks., bords de chemins sablonneux, I-D.

**B. cæspiticium* L., vieux murs, I-D.

**B. Donianum* Grev., terre caillouteuse, fissures de rochers, RR-D.

(1) Vient aussi en terrain salé : Bords de fossés des Salins de Marignane, B.-du-Rh.
(2) Reynier (1879) indique avoir rencontré *A. curtipendula* Brid. à la Ste-Baume ; cette espèce n'a pas été retrouvée non plus.

Source MNHN, Paris

**B. erythrocarpum* Schwægr., bords de chemins sablonneux, bords de fossés, RR-D.

**B. murale* Wils., sur le mortier des murs à Géménos (THIEUX), n'a pas été retrouvé.

**B. pallescens* Schleich., fissures de rochers humides, Ste-Baume, I-D.

B. provinciale Phil., rochers ombragés, sous bois. RR-D.

**B. torquescens* Br. eur., talus, rochers terreux, bois de Pins, I-R.

B. turbinatum (Hedw.) Sebwægr., forêt de la Ste-Baume (REYNIER), n'a pas été retrouvé.

**B. ventricosum* Dicks., talus humide à Roquefavour (ROUX), n'a pas été retrouvé.

**Calliergonella cuspidata* (L.) Lœske, bords de fossés, RR-L.

**Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur., terre sablonneuse, rochers, talus incultes caillouteux, près des bois de Pins, C-R.

**C. lutescens* (Huds.) Br. eur , rochers, pelouses sèches, coteaux calcaires, C-R.

**Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn, rochers ombragés, talus pierreux sur les hauteurs, aux endroits frais, I-D.

**C. hispidulum* (Brid.) Mitt., terre ombragée, sur les troncs, Ste-Baume, I-D.

C. polygamum (Br. eur.) Bryhn, endroits humides, Ste-Victoire (AUTHEMAN), n'a pas été retrouvé.

**C. stellatum* (Schreb.) Lang. et C. Jens., sous les haies, Montaud-lèz-Miramas (CASTAGNE), n'a pas été retrouvé.

**Ceratodon purpureus* (L.) Brid., rochers, murs, RR-L.

**Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb., terre caillouteuse, bords de chemins, RR-D.

**Cinclidotus aquaticus* (Jacq.) Br. eur., pierres des eaux courantes pures, C-D. (fig. 1, pl. II).

**C. fontinaloides* (Hedw.) Palis., racines, pierres immergées, eaux pures, C-D (fig. 4, pl. IV).

**C. riparius* (Host.) Arnett, bois et rochers mouillés des eaux courantes souillées, C-R.

**Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Fleisch. et Lœske, rochers sur les hauteurs, I-D.

**C. Vaucheri* (Br. eur.) Fleisch. et Lœske, pierres ombragées, Ste-Baume, RR-L.

**Climacium dendroides* (Dill. L.) Web. et Mohr, forêt de Ste-Baume (SARRAT-GINESTE) ; n'a pas été retrouvé.

**Cratoneurum filicinum* (L.) Roth, bords de ruisseaux, C-R.

**C. glaucum* (Lam.) C. Jens. (= *C. commutatum* (Hedw.) Roth), pierres mouillées, C-R (fig. 1, 2, pl. II, III).

Crossidium chloronotos (Brid.) Jur., collines sablonneuses, murs, RR-D.

**C. squamigerum* (Viv.) Jur., rochers calcaires ensoleillés, murs de vignobles, parfois sous-bois de Pins, C-R.

Cryphæa arborea (Huds.) Lindb., sur écorces d'arbres à St-Pons (ROUX) ; n'a pas été retrouvé.

**Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., sur la roche et la terre fraîches, C-R.

**Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr., pierres, vieilles souches, au bord des eaux, RR-D.

Source MNHN, Paris

**Dicranum scoparium* (L.) Hedw., ubiquiste, sur les hauteurs, I-D.

D. undulatum Ehrh., lieux ombrages à Pichauris (Roux) ; n'a pas été retrouvé.

**Didymodon luridus* Hornsch., lieux argileux frais, RR-D.

**D. rubellus* (Hoffm.) Br. eur., rocher et terre calcaire, RR-D.

**D. tophaceus* (Brid.) Jur., roche suintante parfois inondée, RR-D.

**Distichium capillaceum* (Sw.) Br. eur., fissures de rochers sur les hauteurs, RR-D.

**Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hpe, fentes de rochers, sable, sur les hauteurs, I-R.

Encalypta contorta (Wulf.) Lindb., fissures de rochers aux environs d'Aix (Taxis) ; n'a pas été retrouvé.

**E. vulgaris* (Hedw.) Hoffm., talus argileux, murs, rochers, C-R.

**Ephemerum recurvifolium* (Dicks.) Boul., terre fraîche sous les herbes, (Tartarin), Aix (Pilibert), Marseille (Boulay), RR-D.

**Eucladium verticillatum* (L.) Br. eur., rochers suintants, talus humides, I-D.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp., lieux couverts, vieux troncs, pierres, I-D.

**Fissidens adiantoides* (L.) Hedw., prés humides, RR-D.

F. bryoides (L.) Hedw., talus humide à Martigues (Authéman) ; n'a pas été retrouvé.

**F. crassipes* Wils., cascades à St-Pons et à Meyrargues, I-L.

**F. decipiens* L. Not., talus, rochers calcaires (un peu sec), I-R.

**F. incurvus* Starke, terrain argileux, bords de fossés, RR-D (1).

F. Mildeanus Schimpr., rochers calcaires mouillés, plaine d'Arbois (Gabriel), RR-I.

**F. taxifolius* (L.) Hedw., terrain argileux frais, Roucas-Blanc, Marseille (Gabriel), sur les parois de diverses grottes, I-D.

**Fontinalis antipyretica* L., sur pierres et bois des eaux courantes, C-R (fig. 3, pl. III).

**Funaria convexa* R. Spruce, talus des bords de chemins, Ste-Baume, I-L.

**F. dentata* Crome, pieds de mur humides, talus, I-R.

**F. fascicularis* (Dicks.) Schpr., bords de chemins à St-Jean-du-Desert, Marseille (Gabriel), RR-L.

**F. hygrometrica* (L.) Sibth., fissures de murailles, champs, jardins, bords de chemins, anciennes meules à charbon de bois, C-R.

**Grimmia apocarpa* (L.) Hedw., roche ombragée, murs, C-R.

**G. campestris* Burch., sur les moignons de silex englobés de calcaire au Pic de Bartagne (Ste-Baume) (Reynier) ; n'a pas été retrouvé.

**G. crinita* Bid., mortier de murs ensoleillés, C-R.

G. Doniana Sm., trouvé par Sarrat-Gineste sur les urnes en bronze d'un monument public à Marseille ; n'a plus été retrouvé depuis.

**G. funalis* (Schwægr.) Schimpr., Vallon de l'Evêque dans la Chaîne de l'Etoile (Sarrat-Gineste) ; n'a plus été retrouvé.

**G. Lisæ* (De Not.) Bott., rochers aux env. d'Aix et d'Aubagne (Gabriel), RR-L.

(1) La var. *inconstans* Schpr., considérée par Potier de la Varde (1938) comme une espèce distincte, se trouve à St-Pons avec le type sur la terre mouillée près des cascades (Legré).

Source MNHN, Paris

**G. orbicularis* Bruch, roche calcaire et murs ensoleillés, C-R (1).

**G. pulvinata* (L.) Sm., roche sèche calcaire, murs, surtout aux hauteurs, C-R.

G. tergestina Tomm., rochers découverts, terre caillouteuse, I-L. (2).

G. trichophylla Grev., roche décalcifiée sur les hauteurs, I-D.

**Gymnostomum calcareum* Br. eur., roche calcaire, RR-D.

G. rupestre Schleich., sur la roche à Cassis (SARRAT-GINESTE) ; n'a plus été retrouvé.

**Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb., sur les troncs, Ste-Baume, RR-L.

Homalothecium Philippeanum (Spruce) Br. eur., Pinède de la campagne Pastré, Marseille (SARRAT-GINESTE) ; n'a plus été retrouvé.

**H. sericeum* (L.) Br. eur., rochers et tronc sous les Pins, murs de pierres sèches (fructifie aux endroits un peu frais), C-R (3) (fig. 5, pl. IV).

**Homomallium incurvatum* (Schrad.) Lœske, rochers à St-Zacharie (LEGRÉ) ; n'a pas été retrouvé.

**Hygroamblystegium irriguum* (Wils.) Lœske, pierres mouillées, RR-D.

**Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., gazon sous bois, Ste-Baume, C-L.

**Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Br., gazon, fissures de rochers, talus, RR-D.

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb., roche humide à St-Pons (ROUX) ; n'a pas été retrouvé.

**Hypnum cupressiforme* L., ubiquiste, sous bois, aux hauteurs notamment, C-D.

**H. imponens* Hedw., forêt de Ste-Baume (BOULAY) ; n'a pas été retrouvé.

Isopterygium depressum (Bruch) Mitt., parois des grottes ; massif d'Allauch, Ste-Baume, C-L.

**Leptobarbula berica* (De Not.) Schimpr., fissure de rocher dans un bois de Pins aux environs d'Aix (PHILIBERT) ; n'a plus été retrouvé.

**Leptodictyum riparium* (L.) Warnst., bords de ruisseaux, C-R. (fig. 2, pl. III).

**Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr, fissures de rochers, I-D.

**Leucodon morensis* (Schwægr.) De Not., sur les troncs à la Ste-Baume, I-L.

**L. sciuroides* (L.) Schwægr., sur les troncs, roches, à terre, sur les hauteurs, I-D (4).

**Mniobryum carneum* (L.) Limpr., terre argileuse humide, I-D.

**Mnium affine* Bland., sous haies, les Caillols-Marseille (GABRIEL), RR-L.

**M. marginatus* (Dicks.) Palis., sous les buissons, Ste-Baume, I-L.

**M. rostratum* Schrad., dans les bois, lieux humides, Ste-Baume, RR-L.

**M. undulatum* (L.) Weis, dans les bois, lieux humides, Ste-Baume, I-L.

**Myuretta julacea* (Vill.) Br. Eur., roche humide, sur les hauteurs RR-D.

(1) Devient noir aux expositions fortement ensoleillées.

(2) PHILIBERT a signalé un hybride : *Gr. tergestina* × *orbicularis* dans les environs d'Aix, Taxis (1879).

(3) *Hom. fallax* Phil. qui ne figure pas dans BROTHERUS (1924/5) se trouve localisé aux environs d'Aix (PHILIBERT) et de Gardanne (GABRIEL), ainsi qu'à Notre-Dame des Anges dans la Chaîne de l'Etoile (PHILIBERT) où ces stations existent toujours.

(4) S'implante aux écorces d'arbres côté pluie.

Source MNHN, Paris

**Neckera Besseriana* (Lob.) Jur., roche calcaire ombragée, Ste-Baume, C-L.

**N. complanata* (L.) Hüben, troncs et rochers, Ste-Baume, C-L.

**N. crispa* (L.) Hedw., rochers, vieilles souches, sur les hauteurs, I-D.

**N. turgida* Jur. (— *N. mediterranea* Phil.), rochers ombragés, Ste-Baume, I-L.

**Orthothecium intricatum* (Hartm.) Br. eur., fissures de rochers ombragés, Ste-Baume, RR-L.

**Orthotrichum affine* Schrad., troncs ombragés, Ste-Baume, I-L.

**O. anomalum* Hedw., rochers, murs, arbres, C-R.

**O. cupulatum* Hoffm., rochers et pierres suintants, I-R.

**O. diaphanum* (Gmel.) Schrad., écorces, murs, C-R.

**O. leiocarpum* Br. eur., arbres, I-D.

**O. Lyellii* Hook. et Tayl., écorces, Ste-Baume, I-L.

**O. pumilum* Swartz, arbres Ste-Baume, RR-L.

O. speciosum Nees, troncs, Mimet (Legré) ; n'a pas été trouvé ailleurs.

**O. striatum* (L.) Schwægr., troncs, Ste-Baume, I-L.

**O. tenellum* Bruch, écorces, massif d'Allauch (Gabriel) (Tartanin), I L.

**Oxyrhynchium praelongum* (L. Hedw.) Warnst., à terre, dans les bois, sur les hauteurs notamment, I-R.

**O. pumilum* (Wils.) Broth., rochers ombragés, massif d'Allauch (Gabriel), RR-L.

**O. speciosum* (Brid.) Warnst., marais de Marignane, étang de Bolmon, I-D.

**O. Swartzii* (Turn.) Warnst., à terre, lieux ombragés, plaine d'Arbois (Gabriel), RR-L.

**Phascum acaulon* (L.) Lindb., champs, le Rouet-Marseille (Roux) : n'a pas été retrouvé.

Ph. curvicollum Ehrh., à terre, Cassis (Legré) ; n'a pas été retrouvé.

**Philonotis fontana* (L.) Brid., rochers suintants, RR-D.

**Plagiopus Oederi* (Gunn.) Limpr., rochers ombragés, Ste-Baume, C-L.

**Plasteurhynchium meridionale* (Schpr.) Fleisch., pierres, lieux couverts, C-R.

**P. striatulum* (Spruce) Fleisch., rochers sous bois, Ste-Baume, I-D (1).

**Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch., pierres et bois immergés des eaux courantes, C-R.

**Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., talus boisés secs, rochers, C-R.

**Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt., terre argileuse, Gardanne (Gabriel), le Rouet-Marseille (Roux) ; n'a pas été rencontré ailleurs.

**P. lanceolata* (Hedw.) C. Müll., pelouses calcaires, rochers, I-D.

**P. recta* (With.) Mitt., bords de chemins, talus, I-D.

**P. Starkeana* (Hedw.) C. Müll., terre argileuse, RR-D.

Pseudoleskeella catenulata (Brid.) Kindb., roche calcaire, Ste-Baume (Taxis) ; n'a plus été retrouvé.

**Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch., bois, haies, notamment sur les hauteurs, I-D.

**Pterogonium ornithopodioides* (Hnds.) Lindb., rochers, troncs, bois, RR-D.

(1) La forme *cavernarum* Mol. est signalée à la Grotte de la Ste-Baume (Boulay).

Source MNHN, Paris

**Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.) Jur., lieux incultes à St-Jean-de-Garguier (Legré), RR-L.

Ptilium crista-castrensis (L.) De Not., forêt de la Ste-Baume (Legré), I-L.

Rhacomitrium hypnoides (L.) Lindb., roche à Gémenos (Sarrat-Gineste) ; n'a pas été retrouvé.

**Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., Vallon de Toulouse (Sarrat-Gineste) ; n'a pas été retrouvé (1).

**R. megapolitanum* (Blande) Br. eur., terre caillouteuse, gazons secs, C-R.

**Rhynchostegiella algiriana* (Brid.) Broth., pierres sèches calcaires, murailles, C-R.

**Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst., talus rocheux, gazons, Ste-Baume, I-L.

**Scleropodium illecebrum* (Vaill.) Schwægr. Br. eur., gazons, bords de chemins, murs, I-R.

**Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Lœske, talus, rochers, murs, C-R.

Seligera pusilla (Ehrh.) Br. eur., sous la grotte Ste-Madeleine, à la Ste-Baume, rochers frais ombr. (Reynier) ; n'a pas été retrouvé.

**S. tristicha* (Brid.) Br. eur., sur la roche calcaire à la Ste-Baume (Boulay) ; n'a pas été retrouvé.

**Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur., gorges ombragées humides, près des sources, sur les hauteurs, I-D.

**Timmia megapolitana* Hedw., fissures de rochers calcaires, Ste-Baume, RR-L.

**Timmiella Barbula* (Schwægr.) Limpr., roche calraire, RR-D.

**Tortellaræspitosa* (Schwægr.) Limpr., terre humide, fissures de rocher, RR-D.

**T. flavovirens* (Bruch.) Broth., fissures de rochers maritimes, sable ombragé (ceinture terrestre du littoral), C-R.

**T. inclinata* (Hedw.) Limpr., talus, éboulis des cours d'eau, lieux incultes frais, I-R.

**T. nitida* (Lindb.) Broth., roche calcaire, RR-D.

**T. tortuosa* (L.) Limpr., rochers calraires, I-D.

**Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb., talus pierreux ensoleillés, murs de vignobles, I-D.

**T. cuneifolia* (Dicks.) Roth, talus frais aux envir. d'Aix (Taxis) ; çà et là dans les environs de Marseille (!), RR-D.

**T. inermis* (Brid.) Mont., fissures de rochers et de murs (vignobles), au soleil, dans les collines, I-R.

**T. lævipila* (Brid.) De Not., sur les troncs isolés, I-D.

**T. marginata* (Br. eur.) Spruce, à terre, Pilon du Roi (Legré) ; n'a pas été retrouvé.

**T. montana* (Nees) Lindb., rochers calcaires et murs au soleil, I-D.

**T. muralis* (L.) Hedw., murs, rochers, toits au soleil, C-R.

(1) Cette espèce est étiquetée « *Eurhynchium strigosum* (Hoff.) Bl. Eur. » dans l'Herbier général de la Faculté des Sciences, Marseille. Celle-ci n'existe pas plus dans la région que dans le Var où Corbière et Jahandiez (1921) n'ont signalé que *Rh. confertum* (Dick.) Br. Eur., bien que Hanry (1866) ne le mentionne pas, mais cite également « *Eurh. strigosum* (Hoffm.) Bl. Eur. ».

Source MNHN, Paris

**T. princeps* De Not., talus rocheux à la Ste-Baume et aux environs de St-Zacharie, RR-L.

**T. ruralis* (L.) Ehrh., talus sablonneux, murs, troncs, à terre, C-R.

**T. subulata* (L.) Hedw., terre ombragée, pieds d'arbres, talus rocheux, I-D.

**T. Vahliana* (Schultz) De Not., terre argileuse humide aux env. d'Aix, RR-L.

**Trichostomum brachydontium* Bruch., rocher humide ombragé, RR-D.

**T. crispulum* Bruch., talus et rochers humides, C-R.

**T. Philiberti* Schimp., fissures de rochers aux envir. d'Aix (Roux) ; n'a pas été retrouvé (1).

**T. triumphans* De Not. (= *T. pallidisetum* H. Müll. selon Limpricht in Brotherus 1924-5), à terre et sur les murs à St-Menet et à Cassis (Goulard) ; n'a pas été retrouvé.

Webera nutans (Schreb.) Hedw., dans la forêt de la Ste-Baume (Legré) ; n'a plus été retrouvé.

**W. viridula* (L.) Hedw., champs, bois, vieux murs, talus, I-D.

* *Weisia crispata* (Br. Germ.) Jur., fissures de rochers, éboulis, BR-D.

**Zygodon Forsteri* (Dicks.) Mitt., sur les troncs, notamment à la Ste-Baume, RR-D.

***

FORMES FOSSILES DU TERTIAIRE (OLIGOCÈNE)

Hépatique

Marchantia sinuata (Sap.) Schpr. (2). — Marnes grises d'Allauch : *Lattorfien*, Bassin de Marseille (période nummulithique).

Mousses

Hypnum plumula Schpr. — Marnes grises d'Allauch ; *Chattien*, Bassin de Marseille (période nummulithique).

Muscites (3) *intricatus* Sap. — Calcaire bitumineux de St-Zacharie ; *Stampien*, Bassin de St-Zacharie (période nummulithique).

Muscites redivivus Sap. — Schistes marneux des gypses d'Aix ; *Stampien*, Bassin de Marseille (période nummulithique).

Observations

Tous ces Bryophytes cénozoïques font partie d'une flore tropicale qui couvrait les rivages des lacs provençaux à la période nummulithique. Par suite des fluctuations climatiques, des variations du niveau de la mer et dans la configuration du sol, cette flore ne présente plus du tout la même dispersion qu'on lui connaît dans la suite. Les types proteiformes et tropicaux ont été éliminés ; des formes septentrionales se sont implan-

(1) Ne diffère pas du *T. pallidisetum* H. Müll. selon Limpricht in Brotherus (1924-5).

(2) L. Laurent (Paléobotanique, *Encyclop. départ. des B.-du-Rh.*, vol. I, Paris, 1932) signale des fragments d'une Hépatique, pouvant bien être rapportée à un *Marchantia*, provenant des gisements de Valdonne, Bassin d'Aix : Turonien (Crétacé supérieur). Mais ces formes mésozoïques ne présentent que des ressemblances fort lointaines avec les types actuels.

(3) Genre sur lequel plane un doute.

Source MNHN, Paris

tées (Cf. G. de Saporta, Etudes sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque tertiaire, 4 vol. Masson, Paris, 1862-71).

Il nous est un grand plaisir d'exprimer ici toute notre gratitude au Dr Cypr. Gabriel, professeur à la Faculté de Pharmacie de Marseille, qui a mis à notre disposition toutes les ressources de son Laboratoire botanique, en nous communiquant obligeamment ses observations personnelles et en marquant sa bienveillance par une participation aux frais d'établissement des planches ; à Mme P. Allorge, du Laboratoire de Cryptogamie au Muséum National d'Hist. Nat. de Paris, qui n'a pas hésité à prendre sur son temps la peine de nous aider pour les déterminations dans des cas difficiles et de publier notre travail dans la *Revue Bryologique*. Nous remercions également le Prof. P. Choux, de la Faculté des Sciences de Marseille, qui a bien voulu nous autoriser à étudier l'Herbier général du Laboratoire de Botanique, ainsi que le Prof. G. Petit, directeur du Muséum d'Hist. Nat. de Marseille, qui nous a permis d'examiner tout à notre aise, grâce à M. P. Mars, naturaliste, les riches collections et l'Herbier L. Legré qui s'y trouvent.

Mais nous ne pouvons plus acquitter notre dette de reconnaissance envers feu H. de Crozals qui nous a jadis enseigné l'étude bryologique et déterminé un grand nombre de Muscinées.

***

(Travail du Laboratoire botanique de la Faculté de Pharmacie, à Marseille.)

Herbiers consultés :

Herbier Cypr. Gabriel à la Faculté de Pharmacie, Marseille.
H. Général à la Faculté des Sciences, Marseille.
H. L. Legré au Muséum d'Hist. Naturelle, Palais Longchamp, Marseille.
H. A. Tartarin, Marseille.

Bibliographie

1876. — Boulay (Abbé N.). Principes généraux de la distribution géographique des Mousses. Lille, 1876 (Thèse).
1924-25. — Brotherus (V. F.) et Ruhland (W.). Musci in Engler-Prantl, *Natürl. Pflanz. Familien*, vol. 10-11, 2e édit., Leipzig, 1924-25.
1844. — Castagne (L.). Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Marseille, Aix, 1845.
1924. — Chodat (F.). La concentration en ions hydrogène et son importance pour la constitution des formations végétales. Genève, 1924 (Thèse).
1921. — Corbière (L.) et Jahandiez (E.). Muscinées du Dép. du Var (*Ann. Soc. d'Hist. nat. de Toulon* (*suppl.*), vol. 4, Toulon, 1921).
1899. — Correns (Dr G.). Untersuchg. über die Vermehrg. der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Jena, 1899.
1925. — Crozals (H. de). Excursions hépatologiques (*Ann. Soc. d'Hist. Nat. Toulon*, vol. 8, Toulon, 1925).
1866. — Hanry (M.). Catalogue des Mousses et des Hépatiques de Provence. Congrès Scient. de France, 33e session, vol. I, 1re part., Aix, 1867.
1926. — Herzog (Th.). Geographie der Moose, Jena, 1926.
1922. — Husnot (T.). Hepaticologia Gallica, 2e édit. Cahan, 1922.
1884-94. — Husnot (T.). Muscologia Gallica, Paris-Cahan, 1885-94.
1931. — Monkemeyer (W.). Bryales in fasc. 14 . Bryophyta, Süsswasser-Flora Mitteleurop. 2e édit , Jena, 1931.
1938. — Potier de la Varde (R.). Le genre *Fissidens* dans la Manche, St-Lô, 1938.

Source MNHN, Paris

1879. — Reynier (Alfred). Aperçu botanique sur la Ste-Baume (*Bull. Sté bot. et hort. de Provence*, 1re année, Marseille, 1879).
1879. — Roux (H.) et Taxis (A.). Herborisations (Mousses et Hépatiques) à St-Loup et à St-Antoine (*Bull. Soc. bot. et hort. de Prov.*, 1re année, Marseille, 1879).
1931. — Schiffner (V.). Hepaticæ. Voir Monkemeyer.
1869-74. — Schimper (W. Ph.). Traité de Paléontologie végétale, Paris, 1869-74.
1879. — Taxis (A.). Herborisation (Mousses et Hépatiques) aux environs d'Aix (*Bull. Soc. bot. et hort. de Provence*, 1re année, Marseille, 1879).

Source MNHN, Paris

Fig. 1. — Les Encanaux. Vallon des Vedes près d'Aviol (B.-du-Rh.). La source à sec : aspect estival. Sur la roche : *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., *Cinclidotus aquaticus* (Jacq.) Br. Eu., *C. fontinaloides* (Hedw.) Pchs., *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens. Chaque espèce occupe l'emplacement qui lui convient seul, autrement elle est éliminée. — Cliché Berner du 9.6.1920.

Source MNHN, Paris

Fig. 2. — Berges du Caramy (Ste-Baume) : source à sec, au printemps. *Pellia epiphylla* (L.) Corda. *Brynm capillare* L.. *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens., *Cinclidotus fontinaloides* (Edw.) Palis.. *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. — Espèces en compétition selon l'ombiance. — Cliché Berner du 30.5.1929.

Fig. 3. — Le Canon (Ste-Baume) : miner filet d'eau au début de l'été (source suintante). *Fontinalis antipyretica* L. (teinte bronzée au soleil) et *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) Palis. sur *la roche*. Végétation exclusive selon le degré d'humidité. — Cliché Berner du 2.6.1929.

Source MNHN, Paris

Sur l'extension dans le bassin méditerranéen de certaines Muscinées de la Péninsule ibérique

par F. Jelenc (Tlemcen, Algérie)

Dans le dernier fascicule de la *Revue Bryologique et Lichénologique* (1946, N. S. **15**, pp. 172-200), Mme et P. Allorge indiquent que le Massif d'Algésiras marque la limite méridionale de l'extension de certaines espèces dans le Bassin de la Méditerranée (Muscinées du Sud et de l'Est de l'Espagne, p. 173).

Cependant quatre des espèces citées sont connues d'Afrique du Nord.

Rhacomitrium aciculare (L.) Brid. — Algérie (Kabylie : Babor). — Tunisie (Kroumirie : Djebel Bir 1.050 m., Ain Draham 1.000 m.).

Orthotrichum speciosum Nees. — Algérie (Atlas de Blida, Djudjura).

Timmia bavarica Hessl. — Maroc (Moyen Atlas : Djebel bou Iblanc, 2.800 m. — Haut-Atlas : Reraia, 2.400 m.). — Algérie (Kabylie : Djudjura, Tababor).

Brachythecium plumosum (Sw.) Br. eur. — Maroc (Haut-Atlas : Iahessen, 2.500 m.). — Algérie (Kabylie).

L'aire de dispersion de ces quatre espèces doit donc être considérablement augmentée.

Harpalejeunea ovata et *Leucobryum glaucum* n'ont pas encore été signalées en Afrique du Nord.

Plusieurs espèces citées dans le mémoire ne sont pas signalées comme étant connues du Maroc. Elles y ont été récoltées cependant :

Lophocolea cuspidata (H.) Limpr. — Rif (Ketama) par Font-Quer.

Scapania undulata (L.) Dum. — Rif (Djebel Tidighin à 2.000 m.) par le Dr Maire.

Radula Lindbergiana Gottsche. — Tétouan par Pitard.

Riccia erinacea Schffn. — Est connue de Rabat (Trabut), mais la station d'Hafir est algérienne (Monts de Tlemcen).

Archidium alternifolium (Dicks.) Schmp. — Chaouia par M. Gattefossé.

Ditrichum flexicaule (Schleisch.) Hmpe. — Camp Boulhaut par le Dr Maire.

Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Br. — Forêt de la Mamora, région de Tétouan par Pitard.

Didymodon tophaceus (Brid.) Jur. — Plusieurs stations dans tout le Maroc atlantique et sur les montagnes.

Tortella cæspitosa (Schw.) Limpr. — Tanger par Pitard ; Moyen Atlas (Anoceur à 1.800 m.) par Mouret.

Barbula vinealis Brid. — Nombreuses stations dans tout le Maroc.

Phascum piliferum Schreb. — Rabat, Camp Monod, Ain Cheggag,

Source MNHN, Paris

par Mouret ; Oued Mellah en Chaouia par M. Gattefossé ; Marrakech (Agnedal), session Soc. bot. France, 1921.

Tortula subulata (L.) Hedw. — Diverses variétés. — Sefrou, Moyen Atlas (Anoceur 1.800 m.) par Mouret ; Moyen et Grand Atlas par MM. Gattefossé, Maire et Werner.

Philonotis rigida (Brid.). — Haut Atlas (Djebel Guedrouz à 1.600 m.). Hauts Plateaux (Skourah) par Jaccard.

Neckera turgida Jur. — Moyen Atlas (Azrou à 1.600 m.) par MM. Maire et Werner ; Rif (Ceuta) par MM. Font-Quer, Maire et Werner.

Plasteurhynchium meridionale (Neck.) Fleisch. — Nombreuses stations dans les plaines atlantiques et les Monts de l'Atlas.

(Tlemcen, le 30 avril 1917.)

Source MNHN, Paris

On the discovery of *Merceya ligulata* in the Azores with a discussion of the so-called « copper mosses »

by H. Persson (Stockholm)

During an excursion on the Azorean island S. Miguel in company with the successful explorer of the mosses of this island Mr. Theotonio da Silveira Moniz, on the 23th May, 1937, I collected on a small wall near the hot, sulphureous springs in the valley of Furnas, a small, dense tuft of a moss, which for a long time puzzled me. About 2 years ago I identified it as a *Merceya ligulata* (Spr.) Schp. Habitually it is rather unlike but in all other respects absolutely typic. This is the first representative for the phytogeographically rather interesting genus *Merceya* in Macaronesia, a region so very rich already before in remarkable bryophytes.

The bryophyte flora at these hot springs is of great interest. During a 2 weeks stay at Furnas earlier in 1937 I collected several bryophytes there, some of which have not been published as yet. Among them I note *Cephalozia connivens* (Dicks.) Spr., which in 1912 was published by Ade & Koppe from another locality on the island as new to the Azores, and *Chodopodiella Francisci* (Hook.) Buch, which in 1939, when I treated the bryophytes of Madeira, was only mentioned without stating any locality as new to the Azores and to Macaronesia. One locality on Madeira was stated.

The small genus *Merceya* Schp. 1876 (*Scopelophila* Spr. 1881) and the closely related, very small genus *Merceyopsis* occupy a rather isolated position in the family *Pottiaceæ*. Brotherus (1924) forms of them the subfamily *Merceyoideæ*. Hilpert (1933) places near them the small genus *Weisiopsis* but I agree with Chen (1942), that the affinity does not seem to be especially close. Perhaps the strange monotypic Alaskan-Yukon genus *Bryobrittonia*, wich is never found fruiting, deserves to be mentioned.

The distribution of *Merceya* is a rather scattered one. As to the most widely distributed species, *M. ligulata*, Sharp (1936) remarks when publishing the second locality of it in America : « The distribution of this species is a quite curious : Pyrences, Salzburg, Arizona (Bartram) and the Alum Cave region of the Great Smoky Mountains, Sevier Co., Tenn. » Later Chen (l.c.) in his excellent study in Eastasiatic *Pottiaceæ* states that 7 species of *Merceya*, described from Asia, belong to *M. ligulata* and that the distribution of this species, which everywhere is rare, therefore will be completed with Caucasia and the Pontine Mts as *v. acutinscula* (Lindb.) Chen (*Scopelophila acutinscula* Lindb. 1892), NW. Himalaya (*Scopelophila Duthiei* C. M. Msc. and *S. lævis* Mitt. msc.), China : Yunnan (*Merceya thermalis* Fleisch. v. *comparta* Fleisch.), Japan (*M. japo-*

Source MNHN, Paris

niea Broth. msc.), the Philippine islands (*M. Baccanii* Broth.), and Java (*M. sulfatara* Fleisch. and *M. thermalis* Fleisch.). As to the distribution in Europe, where it is everywhere extremely rare, may be added Switzerland (canton Ticino : Bellinzona) and France : Haute-Savoie.

In N. America *M. ligulata* is known from a single locality in Smoky Mts, where it, at an altitude of 5,000 ft is growing on moist shaded rocks, and, as v. *Bartramii* Bauer, from one locality in Arizona, where it, at the same altitude as in Tennessee, occurs on ledges in a stream bed. This *v. Bartramii* is habitually rather unlike the common *M. ligulata*, in colour and in the more lax habit rather like the Azorean form but in my opinion this is due to the influence of the locality and therefore it is better that v. *Bartramii* is treated as a modification. This is so much more likely as by *M. latifolia*, which has about the same ecology, we know that variations as to the degree of humidity have a similar influence.

Only in Himalaya and in Japan *Merceya ligulata* is found fruiting.

The other five species of *Merceya* have a much more restricted distribution area. In Himalaya occur *M. tubulosa* (Broth.) Chen (1 locality) and *M. serrulata* Chen (2 localities, one of them on logs, a substratum besides not known in the genus). In British Colombia, California, Utah, Colorado and Montana we find the big, beautiful *M. latifolia* Kindb. (neither fruit nor flowers found). In Ecuador we meet with *M. agoyanensis* (Mitt.) Broth. and with *M. cataractæ* (Mitt.) Broth., the former of them has also been found in Costa Rica, the latter in Bolivia.

A study of the character of the localities where the *Merceya* species are growing is of great interest. Names as *sulfatara* and *thermalis* (see above) indicate that *M. ligulata* not only in the Azores prefers hot springs. On Java it is growing at hot sulphureous springs at an altitude of 1.400-2.000 m. Gams and Morton (1925, p. 41, 143) call attention to the possibility that *M. ligulata* should prefer rocks containing copper ore. A study of the labels in the herbariums confirms that. In Salzburg it is found in Kupfergrube « Schwarzwand » bei Hüttschlag im Gr. Arltale, in den Spalten und höhlungen verwitterter Schieferfelsen, etwa 1.600 m. s.m. (E. Bauer, Musci europaei exs. n. 845). In den Pyrenees it is in the department Ariége found « auf Schiefer bei den Eisenquellen von Conflens 690 m.s.m. » (E. Bauer, l.c., n. 1604), and in Asia Minor in the Pontine Mts in the district Trapezunti « ad rupes madidas, substrato tophaceo-vulcanico cupro inliltrato, ca. 900 m.s.m. » (Kryptogamae exs., n. 1683). It is very interesting (see below) that in Haute-Savoie it is collected «bei den Kupfer-und Silberminen von Sainte Marie au Fouilly auf Felsen (schistes du houiller), mit beiden *Mielichhoferia*, *Grimmia atrata*, *Coscinodon pulvinatus*,..... » (E. Bauer, Musci europ. et amer. exs., n. 2054).

The two European *Mielichhoferiæ* (*M. elongata* Hornsch. and *M. nitida* Hornsch.) together with *Dryptodon atratus* (Mielichh.) Limpr. (*Grimmia atrata* Mielichh.), and some few hepatics (see later), which all are rather rare, and which have a scattered distribution, seem to be the only bryophytes which are said to prefer copper and iron ores. As to the *Mielichhoferiæ*, this was stated long time ago. According to Limpricht (1895, p. 213) *M. elongata* grows. « An eisen-und kupferhaltigen, nassen oder berieselten Schieferfelsen und an Bergwerkshalden in der Centralzone der Apen von 860-1.600 m., sehr selten... (one of the 1 localities given by Limpricht, the Salzburg one, is the same as for *Merceya ligulata*)

Source MNHN, Paris

und *M. nitida* (Limpricht, l.c., p. 210). » Auf zersetzten alaun [in the Smoky Mts *Merceya ligulata* is growing in the Alum Cave region.], eisen- oder kupferhaltigen Schieferfelsen und deren Felsritzen in der Centralzone der Alpen von 800-2,600 m. zerstreut. » Gams and Morton (l. c., p. 112) cite a verbal information given by Herzog, who has travelled much in South America, that also the many *Mielichhoferiæ* of the Andes (in Bolivia 34 species !) have the same predilection for copper ore. As to *Drypladon atratus* the first observation of this kind seems to have been done by Hagen (1909, p. 70) dealing with the distribution of it in Norway : « It is often growing on iron or copper ore together with *Mielichhoferia*, and it seems probable that a certain metallic percentage is necessary if it shall thrive » (translated by the author). My own observations in the Swedish mountain ridge fully confirm this.

As to the hepatics *Gymnocolea acutiloba* (Kaal.) K.M. and *Cephaloziella Massalongii* (Spr.) K. M. and *C. phyllacantha* (Mass. & Car.) K. M., all very rare, are said to grow only or principally on copper ore (see e. g. Degen 1913, p. 82 and Müller 1906-1916 : I, p. 746, II, p. 191, 891). Yet the *Gymnocolea* is first after all only a modification with many intermediate forms of the common *G. inflata* (Huds.) Dum. and secondly it seems often to grow also on other substratum. As to the *Cephaloziellæ C. phyllacantha* often is brought as a modification or variety to *C. Massalongii* and in my opinion it is not impossible that this last species will prove to be a modification of the very common, protean *C. byssacea* (Roth) Wst.

It may be of interest that the pronounced sterility of these hepatics together with their rather bad and suffering appearance makes it probable that they are depauperate forms. In connection with this I remind of the attempts to declare occurence of the ore plants as due to the pronounced acidity of the soil and not to any specific effect of any metallic ion. All these species (there are not so few vascular plants also) seem to avoid lime-stone and the extreme acidity should therefore play a rôle in the concurrence with other bryophytes. I cite Hegi (1918, p. 1896), who under *Silene Armeria* L. var. *Halleri* (Wallroth) Hegi says : « Die var. *Halleri* gehört mit gewissen Rassen von *Alsine verna*, *Cardaminopsis Halleri*, *Thlaspi alpestre*, *Viola lutea*.... und Moosen der Gattungen *Mielichhoferia*, *Scopelophila* und *Cephaloziella*.... zu den scheinbar Schwermetallsalze (besonders Sulfate von Zink, Kupfer, Eisen und Blei) fordernden Pflanzen, für die jedoch wohl nur das gemeinsam ist, dass sie ausserordentlich saure Reaktion vertragen und daher besonders auf den Sulfatböden gegen Konkurrenz geschützt sind. » As to the « copper » vascular plants it seems to be, at least principally, varieties or races of other species and not as to the mosses distinct, « big » species. It may be added (see the quotation above) that besides aluminium, copper and iron also the lead and zinc play a rôle.

Certainly only careful chemical analysis combined with cultivation experiments can explain this interesting predilection for or perhaps in some cases even dependance of certain ores. It is possible that the group of ore plants will prove to be a rather inhomogenous one. In some cases perhaps the metallic ion will play a rôle, in other perhaps the acidity. The ores mentioned above are often sulphides and these become in the air easily oxidized in sulphates. The final outcome will be an extreme

Source MNHN, Paris

acidity of the soil. It is also necessary to think about other reasons for the occurence of the ore plants and I e. g. remember that even small traces of various elements can be of importance to the growth of plants.

Certainly the ore plants may be of interest to geologists and prospectors. NORDHAGEN, who in 1930 has written an interesting study about ore plants with new data as to their occurence in Norway, has told me that in his country the geologists have already and with good result profited of this possibility.

As to the other *Mercya* species, mostly collected on expeditions when time not has permitted more careful description of the locality, we know rather little. Yet the N. America *M. latifolia* seems to have about the same predilection for springs as *M. ligulata*. Of 3 specimens studied by CHEN (l.c.) one is from the Congress Springs near San José, California, and another from « Montana, Great falls, on wet rocks by spring ». An analysis of one the of two Congress Springs (only 30 yards from another) indicates (WARING 1915, p. 212) that it is « a primary alkaline and saline water containing a large proportion of iron and aluminium ». As to the Great falls region the wellknown springs there are numerous and of different kinds (FISHER 1.909).

The small or scattered areas of the few *Mercya* species, which seem to be rare everywhere and often sterile, inducate a high age. Perhaps they have played a bigger rôle during the Tertiary — now they seem chiefly confined to the mountain chains originating from this period when volcanic spring must have been much more numerous.

LITERATURE

ADE (A.) et KOPPE (F.). Beitrag zur Kenntnis der Moosflora der Atlantischen Inseln und der Pyrenaischen Halbinsel (*Hedwigia*, 81, 1942).

BROTHERUS (V. F.). Musci (Laubmoose) : in ENGLER and PRANTL, *Die naturl. Pflanzenfamil.*, Aufl. 2, Bd. I, Leipzig, 1924.

CHEN (P.-Ch.). Studien über die ostasiatischen Arten der Pottiaceae I, II (*Hedwigia*, 80, 1942).

DOUIN (Ch.-I.). L'inflorescence des Céphaloziellacées (*Rev. Bryol.*, 40e ann., p. 81-87, 1913).

FISHER (C. A.). Geology and water resources of the Great Falls region Montana (*Dept. of the interior U. S. Geol. Surv., Water Supply, Paper* 221, Washington, 1909).

GAMS (H.) and MORTON (F.). Höhlenpflanzen. Wien, 1925.

HAGEN (I.). Forarbejder til en norsk lovmosflora, 9, Grimmiaceæ (*Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr.*, 1909, n. 5, Trondhjem, 1909).

HEGI (G.). Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V : 3. München, 1918.

HILPERT (F.). Studien zur Systematik der Trichostomaceen (*Beih. Bot. Centralbl. Abt.* II, 50, 1933. Diss. Jena, 1933).

LIMPRICHT (K. G.). Die Laubmoose, Deutschlands, Œsterreichs und der Schweiz, III : in *L. Rabentorts's Kryptogamenflora*, Aufl. 2, Bd. 4, Leipzig, 1904.

MULLER (K.). Die Lebermoose Deutschlands, Œsterreichs und d. Schweiz I. II. *Rabenh. Krypt.* Fl. 2. Aufl. VI. Leipzig, 1906-1916.

NORDHAGEN (R.). Nogen interessante jordbunnsindikatorer i Norges flora. *Naturen*, 1930, Bergen.

PERSSON (H.). Bryophytes from Madeira (*Botaniska Notiser*, 1939, Lund, 1939).

SHARP (A. J.). Interesting bryophytes, mainly of the Southern Appalachians (*Journ. South. Appalach. Bot. Club*, 1, 1936).

WARING (G. A.). Springs of California (*Dept. of the interior U. S. Geol. Surv., Water Supply Paper* 338, Washington, 1915).

Source MNHN, Paris

Synonyms of some New Zealand Mosses

by G.O.K. Sainsbury (Wairoa, New Zealand)

The species which I here suggest should fall into synonymy are recognised by Dixon (2), but in some cases at least either with reserve or with an expressed doubt as to their validity. In addition to the mosses set out here there are others which I suspect to be only local races of widely spread species, but I do not feel justified at present in suggesting their reduction. It is generally conceded that the study of bryology has suffered greatly, perhaps irreparably, by the inflation of species, with the result that the relationship between the bryophytic flora of one country with that of another becomes obscured by a multitude of names. For this reason I think that unimportant deviations from the type should be recognised as local races rather than as subspecies, and I have acted on this view in making the reductions. In nearly every case I have been unable to inspect the actual types, so have had to rely on the determinations of Dixon and other eminent bryologists. Where numbered specimens are referred to in these notes the numbers are those in my herbarium.

Dicranoloma :

D. Billardieri (Schwaegr.) Par. Syn. *D. Pungentella* (C.M.) Par. ; *D. integerrimum* (Broth. & Geh.) Par.

The study of specimens from many districts of New Zealand convinces me that the total or partial supression of denticulation of the subula in these species is not clearly correlated with any other character, and that the plants of the group vary far too greatly in robustness and in the density and set of the leaves to warrant these species being considered as anything but forms. Rodway (3, pg. 41) viewed *D. integerrimum* as an extreme form of the main species, and I have plants from the Auckland Islands group determined by Brotherus as *D. Billardieri* in which the subula is practically entire.

D. pungens (H. f. & W.) Par. Syn. *D. leucolomoides* (C.M.) Dixon.

Dixon (2, pg. 21) mentions the difficulty of defining *D. pungens*, and any bryologist who inspects his collection of forms accumulated under that name must feel somewhat embarrassed. Whatever test is applied, whether it be the nerve structure or anything else, there seems to be no clear dividing line between *D. pungens* and *D. robustum* (H. f. & W.) Par., and whether or not the former be again reduced to its varietal status there can be no justification for maintaining one of its many habit forms as a species.

D. robustum (H. f. & W.) Par. Syn. *D. chrysodrepaneum* (C.M.) Dixon ; *D. integrifolium* Dixon.

Source MNHN, Paris

Dixon's doubt as to the validity of *D. chrysodrepanum* expressed in a footnote (2, pg. 11) and his statement there that the presence or absence of a leaf border in *D. robustum* is not always a safe guide, are fully borne out by my specimens, and I also consider it as established that the upper leaf cells in the species are often quite short. There is therefore nothing left to support the specific status of *D. chrysodrepaneum*. So far as *D. integrifolium* is concerned the question is much more difficult, but nevertheless I think that the species should fall into synonymy. It is founded on a single barren gathering from an unspecified locality in the South Island (2, pg. 362). I have not seen this material, but two of my own gatherings on Mt Arthur, Nelson District, South Island (Nos. 570 and 590) were identified by Dixon as this species. He had at first placed them as *D. pungens*, but on my pointing out that the nerve was too strong for that he was inclined to see in them a new species, but later named them as above. From the description, and indeed from the name, it appears that the entire, or almost entire, subula is the most noteworthy character, but in a large number of South Island specimens of the *robustum* and *pungens* types, i.e. plants with *Toxoneuron* and *Heteroneuron* nerves respectively, the leaves are either quite entire or only obscurely denticulate at the apex, and this character is not by any means constantly associated with te other marks of the species, such as the short and wide leaf subula and short upper cells, but appears in plants with longer leaves and normal cells. I think therefore that all such plants should be treated as formæ integræ in the same way as has been proposed for *D. Pungentella* and *D. integerrimum*. It is hard to exaggerate the difficulties of the *robustum* group, and in this connection it is worth mentioning that in several South Island specimens a typically strong *Toxoneuron* nerve is associated with a habit quite as slender as that of plants of the *Billardieri* section!

Pleuridium :

P. nervosum (Hook.) Par. Syn. *P. gracilentum* Mitt.

I have examined the type of *P. gracilentum* in Mitten's herbarium. It is a longer, laxer plant than *P. nervosum*, and the leaves have longer points. *P. nervosum* however varies within fairly wide limits in the latter respect, and I have not found any differences in the areolation or the sporophyte, so I do not think that there is more than one species involved. I am fortified in this view by a doubt that Dixon once expressed to me as to the status of Mitten's species.

Dicranoweisia :

D. antarctica (C.M.) Par. Syn. *Dicranum Mackayi* Broth. & Dixon.

For reasons given elsewhere (4, pg. 172) I feel satisfied that the proposed reduction should be made and that the *Dicranum* is only an extreme form, albeit a very remarkable one, of *D. antartica*. I think that the shortening of the seta, which is sometimes carried so far as to immerse the capsule, is due to the high altitudes at which the critical plant has been collected, and as structural differences cannot be found and a more or less intermediate plant was collected by me at a somewhat lower altitude and in a less exposed station, there seems to be reasonable grounds for dropping *Dicranum Mackayi*.

Source MNHN, Paris

DICRANUM :

D. aucklandicum Dixon. Syn. *Dicranella egmontensis* Dixon.

In describing the reduced species DIXON (2, pg. 363) states that only one (immature) capsule was found, but that there was every reason to suppose it to be normal. The plant was first collected by me (No. 363, Mt Egmont), and the co-type is in my herbarium. The material is very scanty, but contains a capsule which is decidedly immature. The striation of the peristome teeth is well marked, and they are practically smooth. This accords with the description. Further findings by myself in the South Island (No. 833, Arthurs Pass, Canterbury : No. 891, Tasman Glacier, Southern Alps) were confirmed by DIXON as this species, but though I have been greatly perplexed by the plants, I have come to the conclusion that none of the material is separable from *D. aucklandicum*. In subsequent visits to Mt Egmont, Taranaki, North Island, I collected what must certainly be the same moss, and as the material is in good condition its study has been facilitated. I am satisfied that the distinct striation of the peristome above referred to is due to immaturity, because ripe capsules have the teeth no more than indistinctly striolate but at the same time clearly papillose, and in substantial conformity with the peristome of *D. aucklandicum*. All other fruiting characters agree with a specimen (No. 890) collected by me on the mountain in the same locality and identified by DIXON as the *Dicranum*, except that in the latter gathering the capsules are old and deoperculate, and hardly suitable for a full comparison. So far as the gametophyte is concerned I have never been able to see in the reduced species anything but a form of the *Dicranum* with a shortened leaf subula. The basal cells of the leaf are often enlarged and somewhat coloured as they are there, and moreover even in the *Dicranum* this character is by no means constant, and leaves can often be found showing but little trace of enlarged cells below. The perichætial bracts are similar in both plants. In Mt Egmont specimens the only distinguishing feature that I have found — apart from shortening of the seta in *D. egmontensis* which I think is mostly due to altitudinal conditions — is the inflorescence which in the *Dicranum* specimen appears to be constantly dioicous, but in the *Dicranella* is often autoicous. The male flowers however in both are similar, and I think that *D. aucklandicum* must be considered as polyoicous and not invariably dioicous. In this connection it should be mentioned that my South Island gatherings of *D. egmontensis* are almost always dioicous, though I have found a few autoicous stems, so in any event these plants would not, in that respect, fit the description of *D. egmontensis*, where the inflorescence is given as autoicous.

CAMPYLOPUS :

C. clavatus (R. Br.) H. f. & W. Syn. *C. insititius* H. f. & W. ; *C. appressifolius* Mitt. ; *Thysanomitrium leptodus* (Mont.) Dixon.

In another article (5, pg. 506) I have drawn attention to the variability of *C. clavatus* and to the inconstancy of the character of the arcolation in *C. insititius* by which that species is supposed to be distinguished, i.e. the obliquely defined supra-basal area of narrow hyaline cells combined with illdeveloped alar cells. I have no reason to alter the view

Source MNHN, Paris

then stated that *C. insitilius* is only a badly defined form of a polymorphic species, and the study of innumerable specimens has confirmed this opinion. As regards *C. appressifolius*, the habit of the plant with its appressed leaves is due merely to the fact that the brittle shoots (« bruchknospen ») which serve the purpose of asexual reproduction in *C. clavatus* are lacking, and my experience in the field is that in many patches of the latter plant stems can be picked out which would fit *C. appressifolius* quite well. I am convinced too that no reliance can be placed on the width of the nerve as a distinguishing mark, because this character is very variable in the main species. As I have already mentioned (4, pg. 172), there is some uncertainly as to what New Zealand moss should be referred to *C. clavatus*, there being a possibility that *C. arboricola* Card. & Dix. may be involved. There is no doubt that the latter moss has sometimes been taken for the former, but the great majority of named species of *C. clavatus* which I have examined are referable to *Thysanomitrium leptodus* so I have reduced that species accordingly.

Trigquetrella :

T. papillata (H.f. & W.) Broth. Syn. *T. filiformis* C.M.

The separating characters given here (2, pg. 121) are in substance the longer tapering leaves of *T. filiformis*, with lower papillæ on the cells, but I have been unable to find any satisfactory line of demarcation or stable correlation of these characters. In *T. papillata* the upper leaves are often much more strongly papillose than the lower ones, the latter indeed sometimes having the cells practically smooth. This moss has a wide distribution in New Zealand, and what variation there is in the leaf shape is shared in common with so many other widely spread species.

Pohlia :

P. albicans (Wahl.) Lindb. var. *tasmanica* (Broth.) Sainsb. comb. nov. Syn. *P. tasmanica* (Broth.) Dixon.

P. tasmanica was originally published as a *Mniobrium* on Tasmanian materiel. So far as I know, *P. albicans* has not been reported from Tasmania, but it occurs in New Zealand and also in Australia. I have not seen the diagnosis of *P. tasmanica*, and Rodway's description (3, pg. 79) is not very informative, but there seems to be nothing in it entirely incompatible with *P. albicans*. Apparently the material was barren. Dixon (2, pg. 199) separates the two plants by the much narrower cells of *P. tasmanica*, and in his description he also mentions its deep vinous red colour. So far as the latter character is concerned it is undoubtedly unstable. In the New Zealand plants the red tint, which in *P. albicans* is normally confined to the stem, sometimes spreads over the whole plant and forms the « strong approach to *P. tasmanica* » which Dixon mentioned when determining for me an Otago specimen (No. 511, ex Herb. D. Petrie). Another critical plant (No. 625, leg. K.W. Allison, Atiamuri, North Island) was considered by him as a narrow-celled form of *P. albicans* which in that as in its colour showed an approach to *P. tasmanica*. Dixon however, though obviously doubtful, did not consider that there was a breakdown between the two species. For myself I must confess that I have never found the cell-width to be anything but a vague and unsatisfactory character. Throughout the plants the cells are variable in this

Source MNHN, Paris

respect, and I would be inclined to regard the forms which have been distinguished as *P. tasmanica* as nothing more than deviations which are not unexpected in a paludose moss. However I suggest that varietal status be given to the plant. In this connection it is worth mention that even in such a distinct species as *Bryum blandum* H.f. & W., another marsh moss, marked differences in colour and cell-width can be found if a sufficiently large number of specimens is examined, yet there has never been any suggestion that more than one species is involved.

BRYUM :

B. lævigatum H.f. & W. Syn. *B. incurvifolium* C.M. ; *B. Huttonii* R. Br. ter. : *B. eximium* Mitt.

B. lævigatum is a more or less hygrophyllous moss, or at any rate is tolerant of a wet habitat. It is frequently found on wet stones in streambeds, and the stems can then attain a considerable length. I think that *B. Huttonii* and *B. eximium* are nothing more than luxuriant forms of the species, there being no satisfactory structural differences to separate them. The same can be said of *B. incurvifolium*, the distinguishing marks of which are given (2, pg. 216) as slenderness of habit, less recurved and scarcely bordered leaf margin and small incrassate cells. I have not found any significant difference in the last respect, and the other characters given are not convincing. DIXON (loc. cit.) was evidently very doubtful of the standing of the reduced species.

LEMBOPHYLLUM :

L. clandestinum (H.f. & W.) Lindb. var. *divulsum* (H.f. & W.) Sainsb. comb. nov. Syn. *L. divulsum* (H.f. & W.) Lindb.

The presence or absence of the nerve here is unreliable as a separating character, because it is not constantly correlated with the nature of the upper cells which in *L. divulsum* are stated to be punctiform. In one fairly well-defined group of the plants these cells are 13-25 μ. long and are narrowly oval when elongated, whereas in the other group (which comprises the proposed variety) the same cells are 9-16 μ. long, more or less rhomboid or even hexagonal, and with thinner walls. The variety is a fairly well-marked one as regards the upper cells, but I have not found any other characters to separate it.

DREPANOCLADUS :

D. aduncus (Hedw.) Moenk. Syn. *D. brachiatus* (Mitt.) Dixon.

DIXON (2, pg. 316) compares *D. brachiatus* with *D. fluitans* with which he states that it is easily confused, but he does not give the differences between the former and *D. aduncus* except in the key to the species, where the alar cells in *D. brachiatus* are given as few and often not clearly defined, whereas in *D. aduncus* they are stated to be numerous and well defined. I have had several specimens (Nos. 393 & 402 from Wairoa, Hawkes Bay, and No. 897 from Taupo Plains, North Island) identified by him as *D. brachiatus*, and they all have more or less ill-developed alar cells. In other respects however they seemed to be inseparable from *D. aduncus*, and I found myself unable to delimit the two species because the development of the alar cells seemed to be only a matter of degree. I referred the plants to Dr. F.E. WYNNE of the Chicago Natural History

Source MNHN, Paris

Museum, who has made a special study of the group, and she confirmed my suspicion that *D. brachiatus* cannot be separated on the ground mentioned. Dr. WYNNE also informed me that many plants of *D. adunctus* in North America have the alar cells as poorly developed as they are in the New Zealand specimens in question.

CAMPYLIUM :

C. relaxum (H.f. & W.) Broth. Syn. *Sciuromium Bellii* Broth.

It is only after considerable doubt and hesitation that I suggest this reduction, but I do not think that any other course is open. Through the courtesy of the University of Helsinki and the Riksmuseum of Stockholm I have been supplied with what is presumably part of the type from Brotherus's Herbarium (leg. W. Bell, North East Valley, Dunedin), and this has enabled me to make comparisons with the *Campylium*. DIXON (2, pg. 314) describes the *Sciuromium* as having the leaves spreading in all directions or very slightly homomallous, the nerve stout and usually reaching the apex, and the cells very narrow with 3-4 marginal rows forming a border which is not thickened and may be inconspicuous. He adds that the only plants likely to be confused with it are certain aquatic forms of the Hypnodendraceæ, and there is no mention of the *Campylium* as comparable. Nevertheless I think that the plant is nothing more than an aquatic form of the latter. *C. relaxum* is as a rule easily recognised by the yellow colour and squarrose leaves, and is always found in wet places. Where the habitat consists, as it often does, of a wet bank the typical appearance is retained, but where the moss adopts a truly aquatic habitat and grows on stones in streams, becoming more or less submerged, then the colour changes to a light yellow green and the recurvature of the leaves becomes much less pronounced ; so much so that the normal appearance is lost altogether. The change in colour is sometimes striking, the upper parts of the branches, which are less in contact with the water, remaining yellow whilst the lower portions, which are submerged, take on a pronounced green tinge. Structurally there appears to be no difference between the two plants. *C. relaxum* is variable in its degree of robustness, its colour and the set of the leaves, but the areolation, development of the nerve etc. appear to be fairly constant, and *S. Bellii* comes well within the range of its variation in those respects. I have occasionally found in *C. relaxum* the same trace of leaf border, and in the type of *S. Bellii* a few of the characteristic paraphyllia of the former species. It is worth mentioning that these organs are not by any means always plentiful in the *Campylium*. They are often hard to find, and may perhaps sometimes be absent altogether. In the only fertile plant attributed (by Dixon) to *S. Bellii* which I have seen (No. 361, Paloka, Hawkes Bay) the capsule present, though in poor condition and deperculate, was in accord with that of *C. relaxum*. I have been interested to read the remark of LEROY ANDREWS (1, pg. 101, footnote 11) that his specimen of *S. Bellii* had, judging by Dixon's description, been misnamed, and that it was clearly *Cratoneuropsis relaxa* (H. & W.) Fleisch., i.e. *Campylium relaxum*. For the reasons given above I am convinced that forms of the latter can be sufficiently modified by the habitat to fit Dixon's description, however inappropriate that may be to the usual hygrophytic but not actually aequatic form.

Source MNHN, Paris

In addition to the species which have been reduced the following can probably be rightly considered as under suspicion, but further research is perhaps desirable before a decision can be reached. The species which may have to fall into synonymy are placed in brackets after the species of which they may be only varieties or forms.

Tremalodon suberectus (*T. Cheesemanii* C.M.).

Dicnemoloma Sieberianum (Hornsch.) Renn. (*D. incanum* (Mitt.) Renn.).

Fissidens leptocladus C.M. (*F. gonioneurus* C.M.).

Tortula serrulata Hook. & Grev. (*T. serrata* Dix.).

Cryphæa dilatata H.f. & W. (*C. chlorophyllosa* C.M.).

Daltonia angustifolia Dz. & Mb. (*D. novæ-zelandiæ* Mitt.)

As I have already indicated (6, pg. 111) the specific separation of *Bryum truncorum* Brid. and *B. Billardieri* Schwægr. is, to judge by the New Zealand plants, scarcely practicable, and there are other species too as to which I feel doubtful, but I think that in the meantime they would be better left unmentioned. The genus *Sphagnum* has been excluded from this review because the New Zealand species stand so much in need of revision that no useful purpose would be served by dealing with some of them here. It is certain that a substantial number will eventually be rejected.

References

1. — Andrews (A. L.). Taxonomic Notes, 4, Sciaromium Lescurii (*The Bryologist*, 48, 1945).
2. — Dixon (H. N.). Studies in the Bryology of New Zealand (*Trans. N. Z. Inst.*, Bull. N° 3, 1914-1919).
3. — Rodway (L.). Tasmanian Bryophyta, 1, Mosses, 1914.
4. Sainsbury (G. O. K.). New and Critical Species of New Zealand Mosses (*Trans. Roy. Soc. N. Z.*, 75, 1945).
5. — Sainsbury (G. O. K.). The Validity of certain allied Species of the Moss Campylopus clavatus R. Br. (*Trans. N. Z. Inst.*, 59, 1929).
6. Sainsbury (G. O. K.). Some New Zealand Species of Bryum (*Annales Bryologici*, 5, 1932).

Source MNHN, Paris

Un nouveau genre d'Hépatiques *Evansiolejeunea* nov. gen.

par C. Vanden Berghen

En 1910, Stephani (*Sp. Hep.*, 4, p. 703) décrivait une Lejeunéacée holostipée sterile récoltée dans les montagnes du Ruwenzori (Afrique centrale) et la rattachait au genre *Omphalanthus* (Lindenb.) Schiffn. L'espèce nouvelle, *Omphalanthus renistipulus* Steph., étendait à l'Afrique l'aire du genre *Omphalanthus*, confiné jusqu'alors au continent américain.

L'année suivante, Stephani (in *Mildbread*, *Wiss. Erg. Deut. Zentr. Afr. Exp.*, 1907-1908, **2**, p. 131, 1911) publia à nouveau la description de *Omphalanthus renistipulus* Steph. Dans le même travail, il decrivit (p. 128) et figura, comme espèce nouvelle, *Acrolejeunea convexa* Steph., Hépatique également récoltée au Ruwenzori. Cette espece est denommee *Ptychocoleus convexus* (Steph.) Steph. dans *Sp. Hep.*, 5, p. 23 (1912).

Nous avons eu le plaisir de pouvoir examiner les plantes types des deux « espèces » étudiées par Stephani. Ces deux échantillons répondent à la même diagnose. *Ptychocoleus convexus* (Steph.) Steph. doit donc tomber en synonymie.

Nous avons retrouvé cette plante parmi les Bryophytes récoltés au sommet du Mont Kahusi (Kivu, Congo belge) par F. Hendrickx.

L'espèce que nous avons ainsi reconnue ne peut être classée dans le genre *Omphalanthus*. En effet, l'inflorescence ♀ termine un rameau dépourvu d'innovations. De plus, le périanthe présente, sur toute sa longueur, 6 carenes bien dessinées.

Nous sommes également dans l'impossibilité de rattacher cette plante au genre *Ptychocoleus*. Les espèces du genre *Ptychocoleus* possèdent des épis ♂ pourvus de bractéoles sur toute leur longueur. Chez la plante africaine, on n'observe ces bractéoles qu'à la base de l'epi. De plus, la papille hyaline du lobule foliaire est distale chez la plante du Kivu et non proximale comme chez *Ptychocoleus*.

Nous nous sommes trouvé dans l'obligation de creer, pour cette espèce, un genre nouveau. C'est avec un vif sentiment de respectueuse admiration que nous le dédions au Professeur A. W. Evans, de New-Haven.

EVANSIOLEJEUNEA nov. gen.

Folia caulina imbricata, recte patula. Lobus concavus, in plano ovatus, margine integerrimus, apice rotundatus, decurvus. Lobulus subquadratus, arcuata carina in folii margine excurrens, rectum sinum crians, apex apiculatus, papilla hyalina marginalis et distalis. Cellulæ hexagonales, trigoni magni. Amphigastria caulina maxima, caule quinque-sextuplo

Source MNHN, Paris

latiora, reniformia, profunde sinuatim inserta, apex truncatus vel paulo retusus.

Androecia generaliter in breve caule terminale, bracteis 3-12 *jugis, bracteolis solum in spicæ basa.*

Inflorescentia ♀ *in caule terminale sine innovationibus. Folia floralia erecta, valde concava ; lobus late ovatus, integerrimus, apice rotundatus reflexus ; lobulus parvus, ovatus, apice rotundatus. Bracteolis late ovata, integerrima. Perianthia non emergens, pyriformia, sexte plicata ; rostrum parvum.*

Evansiolejeunea ne peut être confondu avec les autres genres de Lejeuneacées holostipées possédant des inflorescences femelles portées à l'extrémité des rameaux plus ou moins allongés toujours dépourvus d'innovations. *Bryopteris* et *Caudalejeunea* ont des périanthes trigones. De plus, leurs lobes foliaires sont, au moins dans l'inflorescence, dentés. *Lopholejeunea* possède un périanthe comprimé à carènes bordées d'ailes membraneuses ; les cellules ont des parois régulièrement épaissies. La papille

Fig. 1. — *Evansiolejeunea renistipula* (Steph.) comb. nov.
Rameau avec inflorescence femelle (× 10).
Toutes les figures ont été dessinées d'après l'échantillon Heudrickx 1060 Bot.

hyaline du lobule est proximale chez *Ptychocoleus* et chez *Schiffneriolejeunea*.

Par certains de ses caractères, *Evansiolejeunea* rappelle *Leucolejeunea* (épi ♂ pourvu de bractéoles uniquement dans sa partie inférieure ; papille hyaline distale), *Omphalanthus* (grands amphigastres décurrents), *Peltolejeunea* (périanthe à 5 carènes accentuées ; amphigastres fortement décurrents). *Evansiolejeunea* se différencie de ces genres par la position de l'inflorescence ♀.

Une seule espèce :

Evansiolejeunea renistipula (Steph.) comb. nov.

Omphalanthus renistipulus Steph., Sp. Hep., **4**, p. 703 (1910) ; Steph. in *Mildbr.*, *Wiss. Erg. Deut. Zentr. Afr. Exp.*, 1907-1908, **2**, p. 131, fig. 43 (1911).

Acrolejeunea convexa Steph. in *Mildbr.*, *Wiss. Erg. Deut. Zentr. Afr. Exp.*, 1907-1908, **2**, p. 128, fig. 36 (1911).

Ptychocoleus convexus (Steph.) Steph. (*Sp. Hep.*, **5**, p. 23 (1912).

Dioïque ?

Plante assez robuste, formant des tapis denses, vert-olivâtre pâle,

Source MNHN, Paris

Tige irrégulièrement pennée, longue de 2-4 cm. ; diamètre : 150 μ.

Feuilles imbriquées, étalées. Lobe ne débordant pas la tige, ovale, symétrique, concave, entier, à extrémité obtuse-arrondie, revolutée ; dimensions : (700)-800-1.000 μ × 600-760 μ. Lobule subrectangulaire, plan ou à partie basilaire enflée ; carène arquée formant un angle droit avec le bord ventral du lobe ; sinus en forme d'angle droit ; dent apicale aiguë, bien marquée ou, plus rarement, obtuse ; bord libre convexe, entier-sinué ou rarement pourvu d'une petite dent obtuse ; papille hyaline marginale, dressée, distale par rapport à la dent apicale et située à mi-chemin entre la dent apicale et la carène ; dimensions : 300-350 μ × 230-250 μ.

Cellules foliaires régulièrement hexagonales, à membranes pourvues

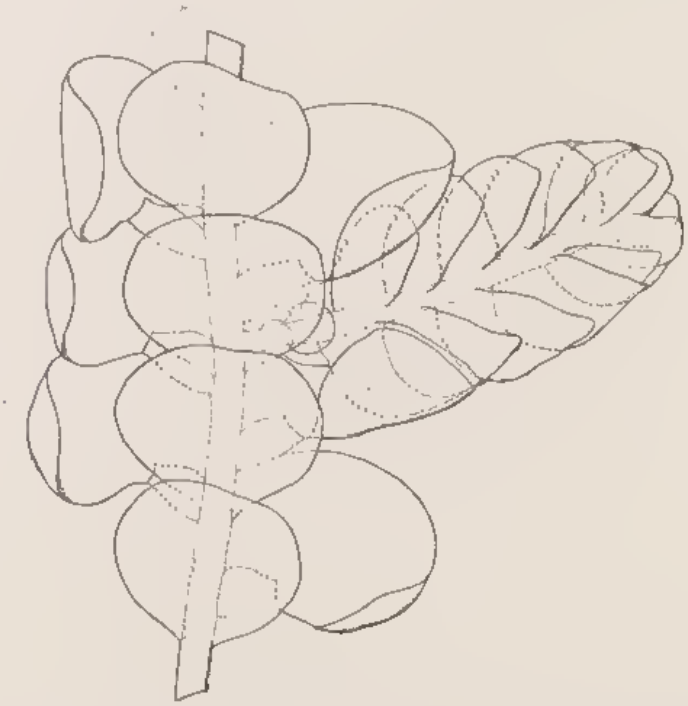


FIG. 2. — *Evansiolejeunea renistipula* (Steph.) comb. nov. Epi mâle (× 30).

de trigones plus ou moins prononcés, souvent noduleux ; dimensions : cellules centrales : 19-27 μ × 14-16 μ, cellules marginales : 14-19 μ × 12-15 μ, cellules basilaires : 30-33 μ × 19-23 μ ; pas d'oelles ; cuticule lisse.

Amphigastres très grands, 5-6 fois aussi larges que la tige, plans, ovales-réniformes, entiers, à extrémité tronquée ou légèrement rétuse, à base décurrente, à ligne d'insertion fortement arquée ; tissu cellulaire semblable à celui des lobes foliaires ; dimensions : (650)-750-900 μ × (500)-620-780 μ.

Epi ♂ habituellement à l'extrémité d'un court rameau latéral, rarement à l'extrémité d'un rameau allongé, ovoïde-cylindrique, formé de 4-6 (12) paires de bractées imbriquées, entières, à lobe et lobule subégaux, ovales et obtus ; bractéoles présentes à la base de l'épi.

Inflorescence ♀ à l'extrémité d'un rameau latéral plus ou moins allongé,

Source MNHN, Paris

innovant pas. Bractées internes plus grandes que les feuilles végétatives, dressées, fortement concaves, enveloppant le périanthe ; lobe largement ovale, entier, à extrémité obtuse-arrondie, réfléchie (1.250-1.500 μ × 720-860 μ) ; lobule petit, ovale, entier, à extrémité arrondie (830-1.100 μ × 215-280 μ) ; carène très obtuse, sa longueur égalant les 4/5 de la longueur du lobule. Bractéole largement ovale-spatulée, entière (900)-1.100-1.250 μ (× 700)-1.000-1.050 μ). Périanthe émergeant des bractées involucrales, pyriforme, enflé, pourvu de 6 carènes aiguës (3 carènes ventrales, 2 carènes latérales, 1 carène dorsale) ; dimensions : 1.300-1.650 μ × 630-670 μ ; bec court (30 μ).

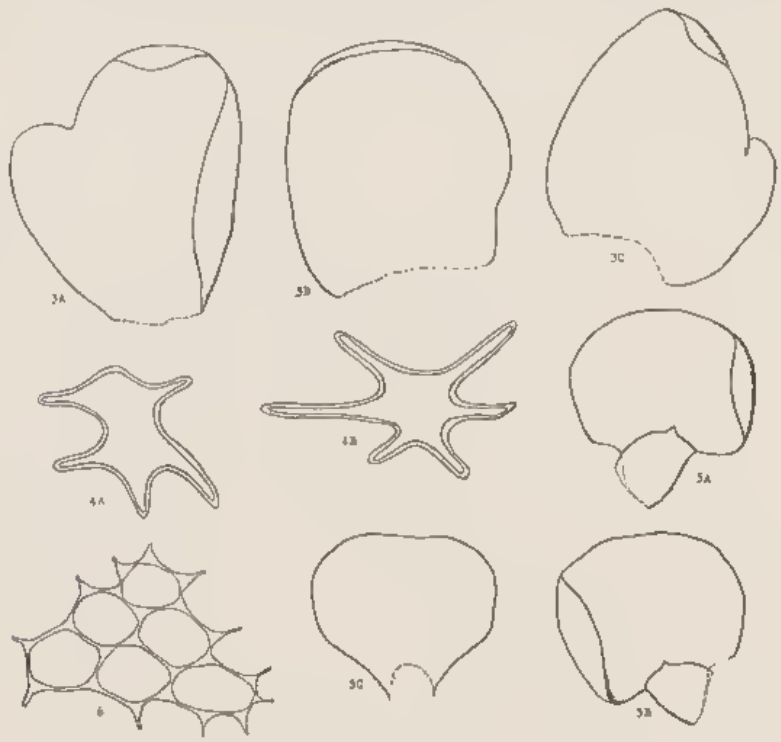


FIG. 3. — A, B, C : Bractées involucrales femelles (× 25).
FIG. 4. — A, B : Coupes dans le périanthe (× 40).
FIG. 5. — A, B, C : Feuilles et amphigastre caulinaires (× 25).
FIG. 6. — Tissu cellulaire d'un lobe foliaire (× 300).

FIG. 7. — Bord du lobule montrant la dent apicale et la papille hyaline (× 200).

Monts Biega, au sud du Kahuzi (Kivu), alt. 2.500-2.700 m., mars 1929, H. HUMBERT (Muséum National de Paris et Jard. bot. de Bruxelles) ; massif du Ruwenzori, versant ouest (Ituri), sous les *Erica* arborescents, alt. 3.000 m., juillet 1929, H. HUMBERT (Muséum national de Paris). Ruwenzori, alt. 3.300 m., Mildbread 2638 p. p. (typus : 5 brins feuillés dont un brin avec des épis mâles) (Herbier Boissier, Genève) ; Id., alt. 3.500 m., Mildbread 2620, sub *Acrolejeunea convexa* Steph. (Herbier Bois-

Source MNHN, Paris

sier, Genève) ; Mont Kahusi (Kivu, Congo belge), près du sommet, dans l'*Ericetum*, avril 1938, F. Hendrickx 1060 Bot. (Herbier de l'Institut botanique de l'Université libre de Bruxelles et Herbier privé de Miss Margaret Fulford à Cincinnati).

Nous nous plaisons à rendre hommage à Miss M. Fulford dont les avis judicieux nous ont beaucoup aide dans la redaction de cette note. Nous remercions bien vivement M. Ch. Bæhni, Directeur des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, qui, très aimablement, a mis à notre disposition les echantillons de l'herbier Stephani. Nous remercions également MM. F. Demaret, Conservateur au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles, P. Duvigneaud, Assistant à l'Université libre de Bruxelles, et L. Mathelet.

Octobre 1947.

Source MNHN, Paris

Notes sur quelques Lejeunéacées de l'Afrique centrale

par C. Vanden Berghen (Bruxelles)

I. MARCHESINIA Gray

Les espèces du genre *Marchesinia* Gray (*Lejeuneaceæ holostipæ*) sont caractérisées par leur périanthe lisse et comprimé, placé à l'extrémité d'un rameau allongé pourvu, très généralement, de deux innovations. Ce genre comprend une quinzaine d'espèces des régions tropicales et subtropicales de l'Afrique et de l'Amérique. Il compte également des représentants aux îles Galapagos, aux îles Hawaï, en Europe atlantique et aux bords de la Méditerranée (Evans) (1).

Stephani (2), en 1912, recense quatre espèces africaines : *Marchesinia chrysophylla* (Lehm. et Lindenb.) Steph., *M. acutiloba* (Tayl.) Steph., *M. excavata* (Mitt.) Steph. et *M. madagassa* Steph.

En 1924, Pearson (3) décrit et figure une espèce nouvelle provenant d'Afrique : *M. Molleriana* Pears.

Signalons aussi que l'espece type du genre, *M. Mackayi* (Hook.) Gray, a été récoltee plusieurs fois dans les îles atlantiques (Azores, Madère, Canaries). Nous avons pu examiner un échantillon provenant du Parc de Furnas, S. Miguel, Azores (*leg.* V. et P. Allorge).

Nous rattachons les plantes de l'Afrique centrale que nous avons étudiées à une seule espèce :

Marchesinia excavata (Mitt.) Steph. (fig. 1).

Lejeunea (*Phragmicoma*) *excavata* Mitt. (*Trans. Linn. Soc. Bot. London*, **23**, p. 58 (1860), fig. tab. VI, 24).

Homalolejeunea excavata (Mitt.) Spruce (*Trans. Bot. Soc. Edinburgh*, **15**, p. 134, 1884).

Phragmicoma excavata (Mitt.) Steph. (*Bol. Soc. Brot.*, **4**, p. 170, 1886) ; Steph. (*Engler Bot. Jahrb.*, **8**, p. 94, 1887).

Homalolejeunea Henriquesii Steph. (*Hedwigia*, **27**, p. 112, 1888) ; Steph. *Hedwigia*, **35**, p. 99, 1896).

Marchesinia excavata (Mitt.) Steph. (*Sp. Hep.*, **5**, p. 145, 1912) ; Pearson (*Mem. Proc. Manchester Liter. Philos. Soc.*, **65**, n° 1, p. 3, 1921).

Archilejeunea apiculata Pears. (*Ann. Crypt. Exot.*, **4**, p. 61, 1931).

Dioïque. Plante robuste, corticole, mésophile, formant des tapis lâches, brun-pâle ou brun-cuivré.

Tige longue de 3-6 cm., irrégulièrement pennée ou ramifiée dichotomiquement (plantes ♀) ; en coupe transversale, on observe 18-24 cellules

(1) *Bull. Torrey Bot. Club*, **34**, p. 543 (1908).
(2) *Sp. Hep.*, **5**, p. 114 (1912).
(3) *Ark. for Bot.*, **19**, n° 5, p. 10 (1924-25).

Source MNHN, Paris

corticales semblables aux cellules médullaires ; diamètre : 135-170 µ (-215 µ).

Feuilles imbriquées, étalées. Lobe débordant légèrement la tige, subsymétrique, ovale, concave, à extrémité arrondie, souvent étroitement révolutée, mucronée ou 2-4 denticulée ou, plus rarement, entière ; dimensions : 750-1.000 µ (-1.150) µ × 580-720 µ (-830 µ). Lobule généralement recouvert par les amphigastres, rectangulaire, peu enflé ; carène arquée ; sinus presque droit ; dent apicale unicellulaire obtuse ; bord libre entier, sinué ; papille hyaline interne, proximale par rapport à la dent apicale ; dimensions : 160-250 µ × 100-230 µ.

Cellules foliaires hexagonales, à membranes pourvues de trigones non noduleux et d'épaississements intermédiaires bien développés, à dimensions décroissant régulièrement du centre vers les bords : cellules basilaires : 32-46 µ × 19-24 µ, centrales : (19)-22-26 µ (-30 µ) × (14)-16-22 µ (-25 µ), marginales : 12-16 µ × 10-14 µ ; pas d'ocelles ; cuticule lisse.

FIG. 1. — *Marchesinia excavata* (Mitt.) Steph. Tige avec inflorescence ♀, LOUIS 6028 (× 20).

Amphigastres imbriqués, grands, ovales-réniformes, 4-5 fois aussi larges que la tige, entiers, concaves, à bord généralement étroitement révoluté, parfois légèrement cordés à la base, à ligne d'insertion toujours arquée ; dimensions : largeur : 550-720 µ (-1.000 µ), longueur : 170-580 µ (750 µ).

Epi ♂ à l'extrémité d'un rameau plus ou moins allongé, souvent prolongé en une tige à feuilles végétatives ordinaires, formé de (4)-5-6-(8) paires de bractées imbriquées ; lobe obtus, lobule aigu ou obtus ; bractéoles, semblables aux amphigastres, tout le long de l'épi ; deux anthéridies sphériques à l'aisselle de chaque bractée ; diamètre : 160-175 µ.

Inflorescence ♀ à l'extrémité d'un rameau allongé, pourvu, habituellement, de deux innovations sous-florales, elles-mêmes souvent florifères.

Source MNHN, Paris

[illegible]ctées plus grandes que les feuilles, dressées, précédées de feuilles végétatives à lobule peu modifié ; lobe variable, ovale-rhombique, entier ou grossièrement paucidenté, à extrémité arrondie, subobtuse, apiculée ou aiguë (1.000-1.250 μ × 550-750 μ) ; lobule petit, rhombique-allongé, entier ou sinué ou obtusément paucidenté, à extrémité longuement aiguë (600-830 μ × 175-260 μ). Bractéole ovale-spatulée, grossièrement pauci-dentée, à extrémité entière, émarginée ou bidentée (910-1.050 μ × 660-910 μ). Perianthe émergeant des feuilles involucrales, largement oblong, à extrémité tronquée ou légèrement rétuse, lisse, comprimé, à face dorsale concave, à face ventrale convexe, à carènes latérales aiguës ; dimensions : 1.300-1.500 μ (-1.800 μ) × 650-830 μ (-1.000 μ) ; bec distinct, long de 50 μ.

Capsule subglobuleuse, brun foncé ; diamètre : 430 μ. Spores non parfaitement mûres, densément verruqueuses, tétraédriques ; diamètre : 35-42 μ. Elatères longs de 200 μ (?), pourvus d'une bande spiralée brune, large de 6 μ.

Guinée française : ad ripas amnis Konkouré, mars 1914, leg. H. Poreguin (Herb. Museum, Paris).

Nigérie : *sine loco*, 1858, leg. Barter (*typus*) (Herb. Mitten, New York Bot. Garden).

Côte de l'Or : Tarkwa, district de Preslea, 1910, leg. H. Saxby (type de *Archilejeunea apiculata* Pears.) (Herb. de Cambridge).

Cameroun : Insula Annobon, 1911, leg. Dr Mildbread 6584 (Herb. Boissier, Genève) ; Bibundi, in truncis arb., fév. 1892, leg. P. Dusen (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; ad Bidundi pagum in truncis et radicibus per aëra propendentibus *Pandani Candelabri*, juill. 1892, leg. P. Dusen (Herb. Natur. Riksm., Stockholm).

Congo belge : Mayumbe, juin 1926, en mélange avec *Bazzania sp.*, leg. A. Collart ; Lusanga, janv. 1925, leg. Vanderijst 11.198, 11.199 et 14.203 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Popokabaka, sept. 1925, leg. Vanderijst 15.309 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Haute Nselé, janv. 1925, leg. Vanderijst 14.106 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Wamba 1925, leg. Vanderijst 15.920 pp. (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Jangambi, à 8 km. au N. du fleuve, plateau de la Luweo, dans la forêt primitive ombrophile, sur un gros *Enlandrophragma*, au tiers médian de la cime, parmi les racines d'une Orchidée, sept. 1937, leg. Louis 6028 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; entre Ngazi et Jambuya, vallée de la Batchalo, alt. 170 m. dans la forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei*, muscinée mésophile en tapis continu sur les branches maîtresses d'un *Macrolobium*, étroitement associée à *Polypodium phymatodes* et à une Orchidée, nov. 1938, leg. Louis 12.136 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; à 20 km. au N-E. de Jambao, alt. 470 m., dans la forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei*, à 13 m. de haut sur le tronc d'un gros *Macrolobium*, épiphyte vert-pâle, étroitement appliquée contre le support, les extrémités redressées, donnant un port en console, juin 1939, leg. Louis 15.391 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Jangambi, dans la forêt dense ombrophile, épiphyte sur *Lifula*, sept. 1937, leg. Louis 6002 pp. (Herb. Jard. bot., Bruxelles).

Observations :

1) *Marchesinia excavata* est une espèce très variable. L'extrémité du lobe foliaire, habituellement revolutée, peut être plane. Le bord de

Source MNHN, Paris

ce lobe est parfois entier au lieu d'être mucrone ou pauridenté. Les dimensions du lobule par rapport aux autres parties de la plante varient dans de fortes proportions. La forme du lobule reste pourtant pratiquement constante. Son bord libre est toujours entier et la dent apicale très généralement obtuse. Les epaississements des membranes cellulaires sont plus ou moins prononces. Le bord des amphigastres est très generalement révolute, parfois plan. Les braetées involucrales ♀ offrent, éventuellement sur une même plante, une grande gamme de variations : bords du lobe dentés ou simplement sinues ; extremité arrondie ou mucronee ou acuminée-aiguë.

La plasticite de *M. excavata* est donc aussi prononcée que celle notee par Evans (1) chez *M. brachiata* (Swartz) Schiffn., espece répandue dans les forêts de l'Amerique tropicale. Les deux plantes, qui vivent dans des conditions écologiques comparables, diffèrent par la forme du lobule dont le bord libre, chez l'espèce américaine, presente une ou deux dents supplementaires.

2) En examinant les plantes de l'herbier Pearson conservées à Cambridge, M. A. Bannwell observa que l'échantillon type de *Archilejeunea apiculata* Pears. repondait de façon précise à la diagnose de *Marchesinia excavata*. Après avoir etudié la plante de Pearson, nous pouvons confirmer le jugement de M. A. Bannwell : *Archilejeunea apiculata* doit être mis en synonymie.

3) *M. excavata* est probablement repandu dans toute l'Afrique equatoriale, dans les forêts ombrophiles. L'espèce a été signalee à San Thomé, à Fernando-Po, en Guinee française, en Nigérie, dans le Cameroun et au Congo belge.

2. LEUCOLEJEUNEA Evans

Une seule espèce africaine :

Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. et Lindenb.) Evans.

Jungermannia xanthocarpa (Lehm. et Lindenb.) (*Pugillus*, 5, p. 8, 1833).
Archilejeunea xanthocarpa (Lehm. et Lindenb.) Schiffn. (*Conspectus*, p. 316, 1898) ; Sim. (*Trans. Royal. Soc. South Afr.*, 15, p. 52, 1926).
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. et Lindenb.) Evans (*Torreya*, 7, p. 229, 1907) ; Stephani (*Sp. Hep.*, 4, p. 739, 1911) ; Verdoorn (*Ann. Bryol.*, 4, supp., p. 71, 1934).

Congo belge : Kikonroe (Kivu), plaine de lave, alt. 1.850 m., hepatique vert tendre, un peu blanchâtre, épiphyte à la base des tiges des frutex, nov. 1937, leg. Lebrun 8197 (Herb. Jard. bot., Bruxelles).

Madagascar : sans localite, 1890, leg. Dr Forsyth Major (Herb. Boissier, Genève).

Observations :

1) On trouvera d'excellentes descriptions de cette espèce dans Evans, *loc. cit.* et Verdoorn, *loc. cit.*

2) *Leucolejeunea xanthocarpa* est une espèce répandue sur une grande partie du globe. En Afrique (Verdoorn, *loc. cit.*), elle existe depuis les montagnes de l'Afrique centrale jusqu'en Afrique australe. Elle a également été récoltee à Madagascar.

(1) *Bull. Torrey Bot. Club*, 34, p. 546 (1908).

Source MNHN, Paris

3. CAUDALEJEUNEA Steph.

Le genre *Caudalejeunea*, créé par STEPHANI en 1890 (1), groupe des *Lejeuneaceæ holostipæ* dont les inflorescences ♀ apparaissent à l'extrémité de rameaux dépourvus d'innovations. Le périanthe des *Caudalejeunea* est trigone à carène ventrale parfois très obtuse. Les carènes latérales sont généralement prolongées par une aile membraneuse plus ou moins large et irrégulièrement lacinièe. Les bractées et la bractéole involucrales sont fréquemment grossièrement dentées. Le lobule des bractées est réduit à un pli étroit. On observe souvent des variations sensibles dans la forme des feuilles végétatives d'une même plante ou d'un même brin. Les lobes, parfois ovales et symetriques, peuvent deve-

FIG. 2. *Caudalejeunea africana* (Steph.) Steph. : Tiges avec inflorescences ♀ et épi ♂, LEBRUN 929 (× 15).

nir falciformes. Certains sont paucidentés, d'autres entiers. L'extremité peut être arrondie ou subaiguë. Le tissu cellulaire foliaire est toujours formé de cellules hexagonales dont les membranes présentent des trigones nodulaux bien marqués (à deux faces convexes et une face concave) et un ou 2-3 épaississements intermédiaires. Les amphigastres sont généralement émarginés, parfois faiblement rétus, souvent nettement bidentés.

Le genre *Caudalejeunea*, dont les représentants sont souvent épiphylles, est répandu en Afrique, en Amérique tropicale, en Extrême-Orient et en Océanie (EVANS (2), VERDOORN (3)).

(1) *Hedwigia*, **29**, p. 18 (1890).
(2) *Bull. Torrey Bot. Club*, **34**, p. 553 (1908).
(3) *Ann. Bryol.*, **5**, suppl., p. 58 (1934).

Source MNHN, Paris

Schiffner (1), en 1909, signale deux espèces africaines : *C. africana* (Steph.) Steph. et *C. Hanningtonii* (Mitt.) Schiffn.

Stephani (2), en 1912, recense quatre espèces africaines, récoltées chacune en une ou en un petit nombre de localités. Il range *C. Hanningtonii*, qu'il n'a pu étudier, parmi les *Odontolejeunea*.

Verdoorn (3) signale que *Dicranolejeunea africana* Steph., *Sp. Hep.*, 5, p. 158 (1912), appartient au genre *Caudalejeunea*. *D. africana* n'est représenté dans l'herbier Stephani (Herb. Boissier, Genève) que par deux minuscules brins stériles (Ins. Mauritius, Herb. Leiden 349, leg. ?). Ce matériel ne nous permet pas de prendre position.

Depuis 1934, à notre connaissance, aucune espèce nouvelle n'a été signalée en Afrique.

Nos recherches, effectuées à l'aide d'un nombre d'échantillons insuffisant pour une étude précise sur un genre particulièrement difficile, nous permettent, provisoirement, de maintenir les quatre espèces reconnues par Stephani, *C. Zenkeri* étant synonyme de *C. Hanningtonii*.

Caudalejeunea madagassa Steph. (*Sp. Hep.*, 5, p. 11 (1912), dont nous avons pu examiner l'échantillon type (Ost-Madagascar, leg. Völtzkow, 1901 (Herb. Boissier, Genève), est une plante robuste qui présente, à l'état sec, des feuilles appliquées contre la tige. Le bord libre du lobule des feuilles végétatives est pourvu de 3-5 dents. Ce *Caudalejeunea* ne diffère peut-être pas spécifiquement de *C. reniloba* (Gottsche) Steph. de l'Extrême-Orient et de l'Océanie.

Caudalejeunea Dusenii Steph. (*Sp. Hep.*, 5, p. 11 (1912) (= *Homalolejeunea Dusenii* Steph. *in sched.*) n'est connu que par un seul échantillon stérile (W. Afrika, Kamerun, Jarmbo, an Baumen, alt. 1.100 m., 17 April 1892, P. Dusen 670 (Herb. Boissier, Genève). L'attribution de cette plante au genre *Caudalejeunea* est donc hypothétique. Cette espèce se signale par ses grands amphigastres, 5-6 fois aussi larges que la tige, réniformes ou subcirculaires, bidentés, à dents obtuses, ou émarginés, à bords entiers-sinués.

Nous pouvons décrire de façon plus complète les deux espèces suivantes :

Caudalejeunea africana (Steph.) Steph. Fig. 2.

Thysananthus africanus Steph. (*Engler Bot. Jahr.*, 8, p. 93, 1887, fig., Taf. III, 6-8).

Caudalejeunea africana (Steph.) Steph. (*Hedwigia*, 34, p. 233, 1895) ; Steph. (*Sp. Hep.*, 5, p. 10, 1912).

Thysananthus Moenkemeyeri Steph., *nom. nud.* (*Hedwigia*, 34, p. 234, 1895).

Monoïque. *Plante* épiphylle, assez robuste, vert-olivâtre, appliquée contre le substrat.

Tige longue de 3-4 cm., densément et plus ou moins régulièrement pennée ; diamètre : 120-150 μ.

Feuilles légèrement imbriquées, appliquées contre la tige à l'état sec. Lobe étalé-dressé, ne débordant guère la tige, elliptique-lancéolé, asymétrique, à bord dorsal fortement arqué, plus ou moins denticulé, à bord ventral droit ou faiblement arqué ; extrémité subaiguë, paucidentée à dents aiguës ou obtuses ; dimensions : 900-1.300 μ × 500-830 μ. Lobule allongé, enflé, fusiforme, à carène légèrement arquée ; sinus obtus ; dent

(1) *Die naturl. Pflanzenfam.*, 1. Abt. 3, 1, p. 129 (1909).
(2) *Sp. Hep.*, 5, p. 10 (1912).
(3) *Ann. Bryol.*, 4, suppl., p. 65 (1934).

Source MNHN, Paris

apicale bien marquée, pluricellulaire ; bord libre enroulé, parfois pourvu d'une dent ; dimensions : 250-100 μ × 100-200 μ.

Cellules foliaires hexagonales, allongées, à membranes pourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires noduleux ; dimensions : cellules basilaires : 50-60 μ × 26-33 μ, cellules centrales : 35-40 μ × 19-23 μ, cellules marginales : 14-19 μ × 11-14 μ ; pas d'oelles ; cuticule lisse.

Amphigastres distants ou légèrement imbriqués, subcirculaires, bifides jusqu'au 1/10-1/7 avec des dents obtuses ou aiguës et un sinus largement obtus ; bords sinués ou grossièrement paucidentés ; base décurrente ; ligne d'insertion fortement arquée ; dimensions : 350-550 μ × 350-550 μ.

Epi ♂ remarquablement long (jusque 1,2 mm.), formé souvent de plus de 30 paires de bractées imbriquées, à deux lobes subégaux, lancéolés, aigus, entiers ; bractéoles imbriquées, bidentées à sinus très obtus, tout le long de l'épi ; anthéridies sphériques, groupées par paires à l'aisselle de chaque bractée (diamètre : 100-120 μ).

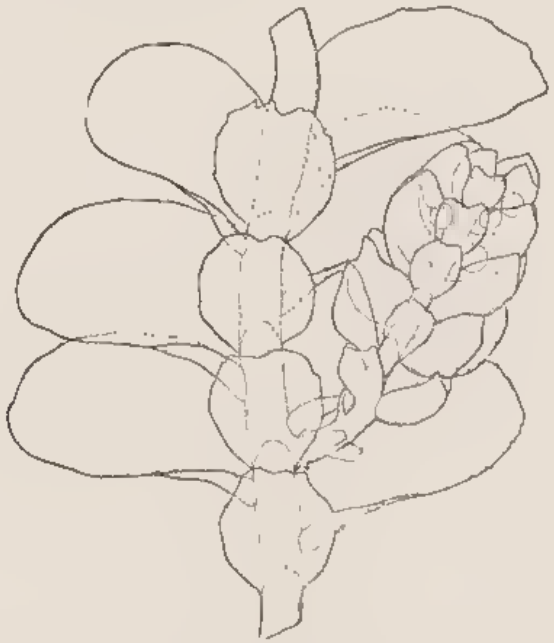


Fig. 3. — *Caudalejeunea Hanningtonii* (Mitt.) Schiffn. : Tige avec épi ♂, Louis 12.126 (× 27).

Inflorescence ♀ à l'extrémité d'un rameau allongé dépourvu d'innovations. Bractées internes plus grandes que les feuilles végétatives, dressées, à lobe lancéolé, aigu, denticulé (1.650-1.800 μ × 710-750 μ), à lobule réduit à un simple pli. Bractéole ovale, brièvement bidentée, irrégulièrement mais densement denticulée (1.100-1.330 μ × 750-1.000 μ). Périanthe émergeant des feuilles involucrales, obovale, comprimé, pourvu de deux carènes latérales aiguës, bordées d'une aile membraneuse irrégulièrement laciniée, et d'une carène ventrale fort obtuse ; dimensions : 1.400-1.650 μ × 900-1.000 μ ; bec distinct, long de 100-130 μ.

Fernando-Po : sans localité, leg. Moenkemeyer 515 (*typus*) (Herb. Boissier, Genève).

Congo belge : Bamania sur Ruki (Equateur), sur feuilles d'arbuste, août 1930, leg. Lebrun 929 (Herb. Jard. bot., Bruxelles).

Source MNHN, Paris

Observations :

1) *Caudalejeunea africana* se distingue facilement des espèces affines par ses épis ♂ remarquablement longs.

2) La portion du type que nous avons eu l'occasion d'examiner (Herb. Boissier, Genève) était formée de trois petits brins steriles.

3) *Caudalejeunea Moenkemeyeri* est un nomen *nudum*. Stephani (*loc. cit.*) écrit au sujet de cette plante, que nous n'avons pu nous procurer : « ist die sterile Pflanze (sehr abweichend) von *C. africana* ».

4) Il convient de ne pas confondre *Caudalejeunea africana* (= *Thysananthus africanus* Steph.) avec *Thysanolejeunea africana* Sim. (*Trans. Royal. Soc. South Afr.*, **15**, p. 50, 1926).

Caudalejeunea Hanningtonii (Mitt.) Schiffn. Fig. 3 et 4.

Lejeunea (*Odontolejeunea*) *Hanningtoni* Mitten (*Journ. Linn. Soc. Bot.*, **22**, p. 324, fig. 5-8, pl. XVIII, 1886).

Caudalejeunea Hanningtonii (Mitt.) Schiffn. (in A. Engler, *Die Natürl. Pflanzenfam.* 1, Abt. 3, 1, p. 129, 1909).

Caudalejeunea Zenkeri Steph. (*Sp. Hep.*, **5**, p. 12, 1912).

Odontolejeunea Hanningtoni (Mitt.) Steph. (*Sp. Hep.*, **5**, p. 172, 1912).

Monoïque. *Plante* épiphylle ou corticole, assez robuste, vert-jaune ou vert-olivâtre, appliquée contre le substrat.

Tige longue de 4-5 cm., irrégulièrement pennée-bipennée ; diamètre : 120-140 μ.

Feuilles legerement imbriquees ou contiguës, étalées, même à l'état sec. Lobe étalé, ne débordant pas la tige ou la débordant à peine, ovale, asymétrique ou, plus rarement, subsymétrique, à bord dorsal fortement convexe, à bord ventral peu arqué ; extrémité obtuse-arrondie, parfois paucidentée ; dimensions : 900-1.350 μ × 550-800 μ. Lobule, lorsqu'il est bien développé, enflé, fusiforme, à carène legerement arquee ; sinus fort obtus ; dent apicale aigue formee d'une file de 2-3 cellules ; bord libre, souvent enroulé, convexe, pourvu de 1-3 dents ; papille hyaline marginale-interne, proximale par rapport à la dent apicale ; dimensions : 280-350 μ × 100-160 μ.

Cellules foliaires hexagonales, allongees, à membranes minces pourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires noduleux ; dimensions : cellules basilaires : 50-70 μ × 30-38 μ ; cellules centrales : 30-40 μ × 19-27 μ ; cellules marginales : 11-16 μ × 16 μ ; pas d'ocelles ; cuticule lisse.

Amphigastres, sur les tiges stériles, distants ou contigus, subcirculaires, tronqués, rétus ou émarginés ; bord entier ou sinué ; base décurrente ; ligne d'insertion arquée ; dimensions : 350-550 μ × 350-550 μ.

Epi ♂ terminant un rameau latéral ou prolongé par un rameau à feuilles végétatives normales, formé de 3-8 paires de bractées imbriquées à lobes subégaux, obtus ou aigus ; bractéoles, semblables aux amphigastres, tout le long de l'épi ; anthéridies sphériques groupées par paires à l'aisselle de chaque bractée.

Inflorescence ♀ à l'extrémité d'un rameau plus ou moins allongé dépourvu d'innovations. Bractées internes, plus grandes que les feuilles végétatives, dressées, à lobe lancéolé, aigu, paucidenté à dents aigues (1.250-1.800 μ × 530-630 μ), à lobule réduit à un simple pli. Bractéole ovale, bidentée à deux dents aiguës séparées par un sinus aigu, irrégulièrement paucidentée tout autour (1.000-1.400 μ × 660-750 μ). Périanthe

Source MNHN, Paris

émergeant des bractées involucrales, obovale, comprimé, pourvu de deux carènes latérales aiguës bordées d'une aile membraneuse irrégulièrement laciniée et d'une carène ventrale obtuse (1.150-1.600 μ × 750-900 μ) ; face distinct, long de 80-100 μ.

Reproduction végétative par des propagules en forme de disques se développant à la face dorsale des feuilles végétatives (diamètre : 110-180 μ).

CAMEROUN : Bipinde, Urwald, alt. 100 m., 1896, leg. ZENKER inter 69 (typus de *C. Zenkeri*) (Herb. Boissier, Genève) ; Bipinde, mai 1897, leg. ZENKER 1341 a (sub. *C. africana*) (Herb. Boissier, Genève).

TANGANYKA : Usagara, on leaves, 1882, leg. Rev. J. HANNINGTON (typus) (Herb. MITTEN, New York Bot. Garden).

CONGO BELGE : Kengo sur Congo (Equateur), forêt marécageuse, sur une souche, août 1930, leg. LEBRUN 854 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Jangole, à 20 km. à l'ouest de Jangambi, alt. 470 m., épiphylle à 1 m.

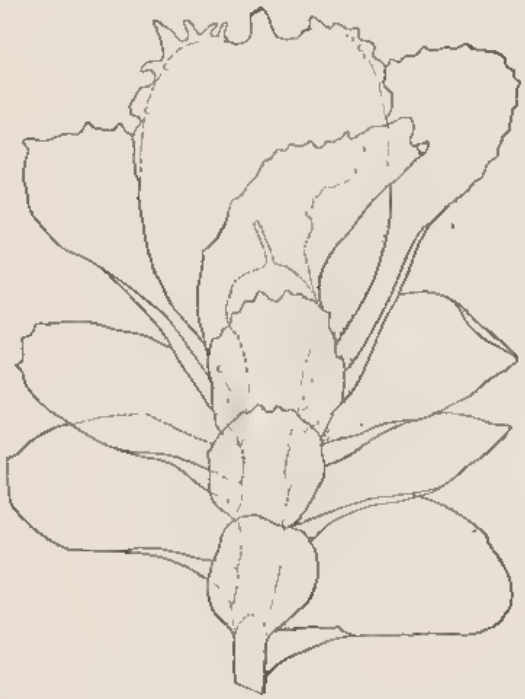


FIG. 1. — *Caudalejeunea Hanningtonii* (Mitt.) Schiffn. : Inflorescence ♀, ZENKER 1314 *a* (× 27).

au-dessus du sol dans la forêt primitive marecageuse, oct. 1938, leg. LOUIS 12.126 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; Ile « Esali » en face de Jangambi, alt. 170 m., épiphylle dans le sous-bois de la forêt primitive lianeuse de terre ferme, déc. 1937, leg. LOUIS 6983 (Herb. Jard. bot., Bruxelles) ; entre Lilanda et Jangole, en face d'Isangi, alt. 170 m., épiphylle dans la forêt primitive marécageuse, déc. 1937, leg. LOUIS 6982 (Herb. Jard. bot., Bruxelles).

OBSERVATION :

Les plantes que nous groupons dans l'espece *Caudalejeunea Hanningtonii* présentent des caracteres particulierement variables. Les lobes foliaires, sur un même brin, peuvent être symétriques ou fortement asymétriques, dentés ou entiers. Le lobule, sur les tiges stériles, se réduit

Source MNHN, Paris

parfois à un pli étroit, comme c'est le cas normal chez les feuilles supérieures des rameaux ; son bord libre présente de une à trois dents. Les amphigastres montrent toutes les formes intermédiaires entre le type irrégulièrement mais fortement denté, dont l'extrémité est nettement bidentée et le type entier, à extrémité légèrement rétuse.

***

Nous remercions bien vivement Mme S. Jovet Ast (Laboratoire de Cryptogamie du Muséum de Paris), M. C. Benni (Herbier Boissier, Genève), M. H. Persson (Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm), ainsi que M. le Directeur du New York Botanical Garden. Leur obligeance nous a permis de rédiger ces quelques notes. Nous nous plaisons à proclamer notre reconnaissance envers Miss M. Fulford (Cincinnati), M. F. Demaret (Jardin botanique, Bruxelles) et M. P. Duvigneaud (Université libre de Bruxelles) dont l'amitié nous fut précieuse.

Source MNHN, Paris

La flore des Bryophytes du Lac de Naarden

par W. Meijer (Amsterdam)

L'ancien Lac de Naarden est une étendue marécageuse d'une superficie de 720 hect., situé au voisinage de la petite rivière Vecht sur la transition du sol sablonneux, diluvial de la région « Gooi » au sol plus bas, alluvial, tourbeux, de l'Ouest du Pays-Bas. Autrefois c'était un grand lac, selon toute probabilité d'origine naturelle (litt. 21). Dans le courant de l'histoire on a asséché ce lac trois fois, partiellement ou entièrement (1620 : entièrement ; 1806 : 140 hect. ; 1881-1886 : sauf la partie dans le Sud-Ouest).

Après un effort de la municipalité d'Amsterdam d'y faire un dépôt d'ordures, le terrain était acheté en 1906 comme « monument naturel » par la jeune Société de la protection des monuments naturels en Pays-Bas. Depuis 1629 des petits étangs étaient séparés des grands lacs et en ces endroits la végétation conquérait le terrain. La flore était étudiée pour la première fois en 1907, ensuite environ 1925 (Commission Stomps, litt. 17) et depuis 1929 à 1911 par le Dr E. M. van Zinderen Bakker, depuis 1936 assisté par le sociologue Ir. J. Vlieger (litt. 25).

Au début de ces études floristiques, les Bryophytes étaient un peu delaissées. En 1928, 16 espèces étaient publiées. Le Dr Van Zinderen Bakker recolta 41 espèces qui ont été déterminées par le Dr W. H. Wachter. Dès notre première excursion dans le terrain avec W. Vergouw (23.3.1913) nous trouvions 50 espèces dont 15 étaient des découvertes nouvelles et avec une espèce indigène nouvelle. Plus tard, M. S. Grœnhuyzen découvrait 16 autres espèces. La totalité des espèces et variétés trouvées est maintenant de 96. Pendant les étés de 1941, 1946 et 1917, la végétation était de nouveau étudiée, suivant les méthodes phytosociologiques, mais cette fois sans négliger les Mousses. Ainsi il est possible de donner, à côté d'une énumération des espèces et variétés, avec des remarques critiques, une impression de l'amplitude de ces formes dans les stades de l'assèchement. Nous avons retrouvé toutes les espèces indiquées par le Dr Van Zinderen Bakker (litt. 24). Notre étude reste ici à peu près unique sur les collections Grœnhuyzen et Meijer.

A. Liste des espèces. — (S. Gr. : S. Grœnhuyzen ; W. M. : W. Meijer ; v. Z. B. : Van Zinderen Bakker).

Amblystegium Juratzkanum Schimp. — Sur une souche, res. Driehœk, leg. W. Vergouw, det. S. Gr., récolte W. M.

Amblystegium serpens (Hedw.) Br. et Schimp. — Sur un tronc d'*Alnus glutinosa*, res. Driehœk, 22.3.1911.

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb. — Assèchement avec *Cicuta virosa* près de Spookgat, rel. 3, 19.8.1917.

Atrichum undulatum (Hedw.) Pal. Beauv. — A la base des troncs d'arbres dans les bois de Bouleaux et abondant dans les Aulnaies.

Source MNHN, Paris

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwægr. - - Bois à *Betula pubescens*, sur des souches, « Jan Hagensbos », « Kooibos », « Thijssesbos », leg. S. Gr. et W. M. ; Aulnaie res. Driehœk sur bois pourrissant.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwægr. — Très commun dans les *Sphagneta*.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Br. et Schimp. — Très commun dans les endroits humides et dans les Aulnaies.

Brachythecium velutinum (Hedw.) Br. et Schimp. — Bois à *Betula* sur une souche. Jan Hagensbos, 28.8.1944.

Bryum inclinatum (Brid.) Br. et Schimp. — Sur un canot pourrissant, leg. S. Gr.

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwægr. — Près des fossés à *Utricularia minor* et *Riccardia pinguis*. — « Oostœver » près de « Kale kade », Z. O. œver Wijde Blik, Drie Elssloot.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. et *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. — Assez répandu dans la region du Lac de Naarden, surtout dans le stade à *Dryopteris Thelypteris* et *Carex paniculata* ; leg. W. M. et S. Gr.

Parfois la séparation de ces « espèces » était assez difficile. Par exemple, nous donnons une courte description de la forme intéressante comme suit : exemplaires recoltes avec des sporogones, 2.5.1946, « Rimbœ », dans un groupement à *Phragmites communis*, *Comarum palustre* et *Peucedanum palustre*. Feuilles : cellules 6,7-7 × 145-165 μ, vers le sommet, 7,5 vers la base (assez distinctement auriculée) ; autoïque, diamètre des spores 12-15 μ.

Les flores de Dixon et Limpricht indiquent comme largeur des cellules chez *C. cordifolium* 8-10 μ et chez *C. giganteum* 7 μ.

A ce point de vue notre forme est une *C. giganteum*, mais les dimensions des spores (10-15 μ Warnstof litt. 21) et le mode de l'inflorescence sont celui du *D. cordifolium*. Nous avons aussi comparé nos exemplaires du « Rimbœ » avec les descriptions de *C. Richardsonii*, mais cette espèce intermédiaire entre *C. cordifolium* et *C. giganteum*, autoïque comme *C. cordifolium*, a des dimensions des cellules de 9 μ. On se demande si c'est juste de distinguer chez ces formes, si semblables, trois espèces !

Calliergon stramineum (Brid.) Kindb. — Assez commun dans des *Sphagneta* très humides ; aussi dans les jeunes bois à *Betula* : « Thijssesbos », « Sijpelingskade », « res. Driehœk », « Drie Elssloot » ; en outre : N. O. œver, perc. au N. d. J. 11. bos.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske. — Très commun, surtout dans les stades à *Carex paniculata* et *Dryopteris Thelypteris*.

Calypogeia Trichomanis (L.) Corda. — Très commun (Voyez tableau II), 17.1.46 avec des sporogones. Dans le Diemontsbos sur bois pourrissant (2.3.1943).

Campylium stellatum (Hedw.) Lang. et C. Jens. — Groupement à *Carex diandra*, *Epipactis palustris* et *Liparis Læselii*. Oostœver Wijde Blik.

Campylium polygamum (Br. et Schimper) Bryhn. — Très commun dans tous les stades d'assechement jusqu'au *Sphagnetum*.

Campylopus fragilis (Turn.) Br. et Schimp. — Sur des souches et des bois pourrissants. Voyez tableaux II et III. Driehœk (leg. S. Gr.), Thijssesbos, Sijpelingskade, Diemontsbos leg. W. M.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — Dans les *Sphagneta* très humides et çà et là dans les bois de Bouleaux.

Source MNHN, Paris

Cephalozia connivens (Dicks.) Spr. Dans les stades assez secs des *Sphagnetu* (avec *Polytrichum* et *Erica*) et sur les souches dans les bois à *Betula*.

Cephaloziella Starkei (Funck) Schiffn. — Entre *Polytrichum commune* en quelques endroits (Driehœk, Drie Elsloot).

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — Sur un canot pourrissant leg. S. Gr.

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. — Très commun dans les stades à *Dryopteris Thelypteris* + *Carex paniculata* et peuplements de *Sonchus palustre*.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. — Troncs de *Betula*. Drie Elsloot perc. 22.3.1913.

Dicranella rerviculata (Hedw.) Schimp. — Au bord des fossés curés, leg. S. Gr. et W. M.

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb. — Sur les troncs des arbres (*Betula*). Koomos, leg. S. Gr. et W. M.

Dicranum. — Espèces et variétés trouvées :

D. Bonjeani de Not. — Commun dans les *Sphagneta* assez secs.

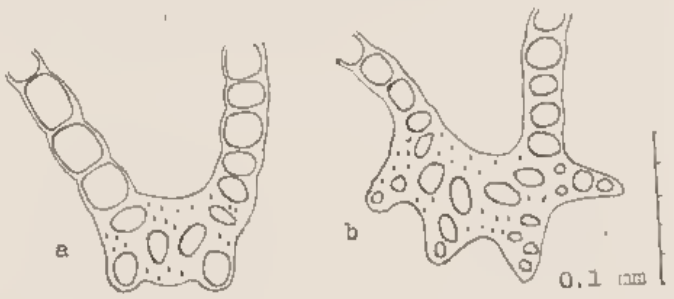


Fig. 1. — *a*, *Dicranum Bonjeani*, coupe vers le sommet de la feuille 15.8.47. Rel. 23. « Diemontsbos » ; *b*, *Dicranum scoparium* var. *paludosum*, idem, « Diemontsbos », 15.8.47.

D. majus Sm. — Abondant dans un bois de *Betula* (Diemontsbos) et sur une petite digue sur sol sablonneux-tourbeux.

Dicranum scoparium Hedw. var. *turfosum* Milde (rel. 25), Diemontsbos ; 15.8.47 ; assez commun dans les bois de *Betula*.

Dicranum scoparium var. *paludosum* Mulg. — En quelques endroits dans le « Diemontsbos ». Surtout par suite de la présentation des deux dernières formes, il était nécessaire d'étudier minutieusement l'exemplaire du *D. Bonjeani* et *D. scoparium*. Le matériel étudié de *D. Bonjeani* a des cellules avec les parois assez minces et le sommet des feuilles dentelé, une nervure assez mince avec des ailes bien développées. Cela s'accorde avec les descriptions de Limpricht (litt. 12). Notre exemplaire du *D. scoparium* var. *paludosum*, avec des feuilles ondulées et du feutre blanc, a la même section des feuilles que *D. scoparium* en forme typique (fig. 1). Le tissu cellulaire ressemble dans une de nos trouvailles à celui du *D. scoparium*, dans une autre à celui du *D. Bonjeani*. Nous supposons qu'il est possible qu'ici où croissent les deux espèces de *Dicranum scoparium* (avec var. *paludosum*) et *D. Bonjeani* en abondance ensemble existent aussi des produits d'hybridation. Dans deux relevés (nos 24 et 25), *Dicranum scoparium* et la var. *paludosum* de cette espèce se présentaient ensemble ainsi sur le même substrat. C'est une indication que cette

Source MNHN, Paris

var. *paludosum* est une variété et non pas une forme modifiée par le milieu extérieur.

Drepanocladus. — Enumération des espèces trouvées :

D. aduncus. Très commun dans stades I et II (tableau II).

D. fluitans (Hedw.) Warnst. — Trouvé une fois, Jan Hagensbos, leg. W. M.

D. vernicosus. — Dans quelques endroits dans les *Sphagneta* et dans une Jonchaie, Oostœver Kalde kade, leg. S. Gr. det. W. M.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. var. *Kneffii*. — Cellules très longues et étroites des « oreillettes » qui atteignent la nervure. C'est la forme la plus commune dans le Lac de Naarden.

var. *plycarpus*. — Trouvée dans le carré permanent n° 18, Jan Hagensbos. Avec des cellules assez courbes et des feuilles assez larges à la base et à sommet assez court.

Drepanocladus vernicosus (Lindb.) Warnst. — Forme acidophile ; sans oreillettes, sans « Zentralstrang », sans épiderme avec des plus grandes cellules, avec une nervure jusqu'au milieu de la feuille, à sommet obtus, denté.

Cette forme va bien ensemble avec *Dr. vernicosus*, mais il manque le caractère des feuilles plissées de cette espèce. Elle se rencontre aussi dans d'autres tourbières de l'Ouest des Pays-Bas. Le Dr W. H. Wachter avait déterminé mes récoltes de ces endroits comme *D. intermedius*, mais cela ne concorde pas, par suite de l'absence d'un épiderme, avec des plus grandes cellules que les cellules de l'écorce.

Eurhynchium prælongum. Hobkirk var. *Stokesii* Brid. — Dans les endroits humides, surtout dans les bois.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. — Diemontshos, Rimboe, Oude Kooi.

Fissidens adianthoides Hedw. — Au bord du « Wijde Blik » (voyez le texte).

Fontinalis antipyretica Hedw. — Dans de nombreux endroits, dans les fosses et dans le stade à *Phragmites* et *Typha angustifolia*.

Funaria hygrometica Hedw. — Sur des endroits coupés dans les bois de Bouleaux.

Hamulothecium sericeum (Hedw.) Br. et Schimp. — Kooibos, leg. S. Gr.

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. et Schimp. — Sur un sol sablonneux-tourbeux, en association avec *Erica Tetralix*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* et *Pseudoscleropodium purum*, « Rimboe », 2.5.46.

Hypnum cupressiforme L. — Sur des troncs d'arbres (avec var. *filiforme* Brid.), des souches dans les bois et des Bruyères à *Erica* et *Polytrichum* (var. *ericetorum*), leg. S. Gr. et W. M.

Lepidozia reptans (L.) Dum. — Sur des souches, Thijssesbos et Diemontshos.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. — Sur la digue et entre les bois Kale kade, leg. S. Gr.

Leptodictyum riparium Hedw. Warnst. — Dans le stade à *Typha angustifolia* et *Phragmites*, entre les pieds de *Cicuta* et dans les petites cuvettes entre les touffes de *Carex paniculata* ; commun. On peut distinguer dans les récoltes du Lac de Naarden au moins deux formes : fm. *euriparium*, forme avec des feuilles assez courtes et les cellules assez larges.

Fm. *longifoliæ* avec des feuilles longues et les cellules plus étroites.

Source MNHN, Paris

Souvent on rencontre des galles produites par des nématodes sur les deux formes.

Leptodictyum trichopodium (Schultz) Warnst. var. *Kochii* Br. et Sch. — Sous la forme typique dans quelques endroits très humides (stade II, tableau 11) et fm. *tenue* Warnst. Sur des feuilles de roseaux pourrissants et serrées contre les tiges des roseaux (ici avec des parois des cellules plus

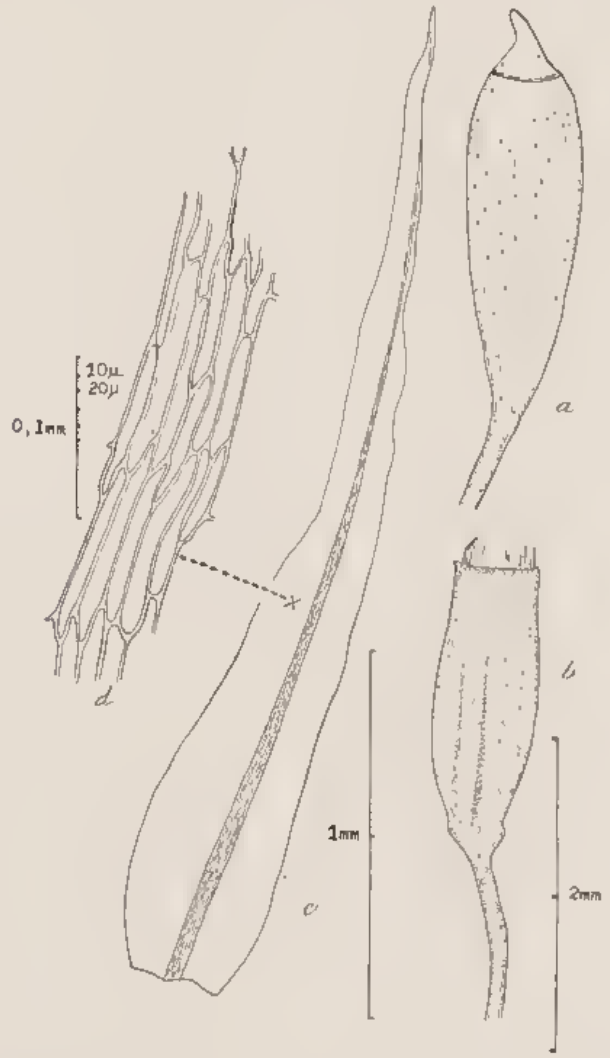


FIG. 2. — *Orthodontium gracile* var. *heterocarpum*, « Thijssesbos ». 22.3.1943. — *a*, sporogone ; — *b*, plus âgé, sec ; — *c*, feuille, exemplaire assez court ; — *d*, tissu cellulaire.

larges !). *Dryopteris Thelypteris* (le perc. Drie Elssloot W. 1.8.1946). Tissu cellulaire des feuilles caulinaires à la base, 20-30 × 10-15 µ, vers le sommet 30-50 × 10 µ (dans fm. normale 30-40 × 10 µ et 50 × 10 µ), longueur de ces feuilles 0,7-0,8 mm., largeur 0,1-0,2 mm. (chez fm. normale 1 mm. et 0,3 mm.), feuilles des branches plus petites (0,7 et 0,2 mm. chez fm. normale), mode de l'inflorescence autoïque, avec le feutre des rhizoïdes.

L'échantillon provenant de la station correspond très bien à la description détaillée donnée par Warnstof (litt. 21).

Leucobryum glaucum (Hedw.) Schimp. — Dans la partie la plus ancienne

Source MNHN, Paris

du Diemontsbos, souvent accompagné par *Cephalozia conniuens*, *Pohlia nutans*, *Tetraplis pellucida* et *Dicranum majus*.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. Surtout sur les digues, leg. S. Gr. et W. M.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. Souvent rencontré dans les terrains très marécageux (stade à *Sanchus palustre*, à *Dryopteris Thelypteris* et *Carex paniculata*), dans des *Sphagneta* à la base des buissons et dans le bois comme epiphyte.

Marchantia polymorpha (L.) fm. *aquatica* Nees. (litt. 7). Dans des stades très marécageux (stade II, tableau II).

Mnium affine Schwægr. var. *elatum* Br. et Schimp. — Dans stade II et dans les Aulnaies ; var. *rugicum* Br. et Sch. au bord du « Wijde Blik ».

Mnium hornum Hedw. — Souvent avec *Carex paniculata*, dans les bois de *Betula* et les Aulnaies. S. Gr. et W. M.

Mnium punctatum Hedw. Dans une Phragmitaie avec beaucoup de *Dryopteris Thelypteris*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Pellia epiphylla*, *Calliergon cordifolium* et *Pohlia nutans*. Snip van Genteuaar. 22.3.44.

Mnium undulatum Hedw. — Aulnaie de « Oude Kooi », 16.8.1917.

Orthodontium gracile (Wils.) Schwægr. ex Br. et Schimp. var. *heterocarpum* Wats. Thijsseshus, à la base d'un tronc d'arbre en association avec Sphaignes, *Tetraphis pellucida* et *Cephalozia conniveus*, leg. W. M. 22. 3.1913, det. W. M. et W. D. Margadant, 12.1947 (fig. 2).

Description. — Feuilles de longueur variable, nervure 1/5 à la base, bords assez entiers, cellules du milieu de la feuille ca. 10 × 75-150 μ, vers la base + 20 × 50-70 μ, les anthéridies sur des rameaux à part, à la base de la capsule. Capsule avec apophyse distincte, à sec assez sillonnée, péristome double, avec membrane basilaire, avec des filaments triangulaires comme les restes du péristome interne (très fragile). Par suite du theca sillonné et le mode de l'inflorescence, nous (M. W. D. Margadant qui assistait à la détermination et l'auteur) faisons rentrer nos exemplaires dans la var. *heterocarpum* Wats. Nous avons découvert quatre vieilles capsules dans lesquelles le péristome interne n'était pas complet. Nous avons comparé la description de l'*Orthodontium Gaumei* (litt. 1), mais nous n'avons pas trouvé de différences essentielles entre cette description, nos matériaux et les descriptions de la var. *heterocarpum* (litt. 20). Il nous semble aussi que le peristome interne figuré à la p. 195 *Rev. Bryol.*, 1931, n'était pas complet. Quand nous interpetons la var. *heterocarpum* Wats. de l'*Orthodontium gracile* comme une espèce à part, opinion qui a des mérites en raison de la forme plus élancée de la capsule chez le vrai *O. gracile* (litt. 8), alors il faut appeler cette espèce *Orthodontium heterocarpum* (Wils.) Wats. et non pas *Orth. Gaumei* et il est possible que ce soit la même espece que l'*Orthodontium lineare* Schwægr. (voyez les figures chez cet auteur, litt. 16). La séparation du genre *Stableria* par Brotherus (litt. 5) basée sur le caractere d'un peristome externe plus long ou d'egale longueur que le péristome interne n'a à notre avis aucune raison d'être. Brotherus lui-même n'a pas poussé au debut cette séparation comme Le Roy Andrews l'indiquait (litt. 11), car comme exemple il a place l'espèce du type *Orthodontium lineare* Schwægr. (litt. 16) avec des dents du peristome externe et interne d égale longueur chez *Orthodontium* et non pas chez *Stableria* ! Aussi l'*Orthodontium Gaumei* n'est pas vraiment place dans le système de Brotherus, car ainsi il aurait ete nomme

Source MNHN, Paris

Stableria Gaunei. Quand on compare minutieusement les figures et les descriptions des espèces d'*Orthodontium* chez Brotherus, Schwegrichen et Le Roy Andrews, on n'échappe pas à l'idée que quelques « lumping » dans ce groupe sont nécessaires. Comparez, par exemple, la var. *heteromorphum* et les var. *californica* de l'*O. gracile* avec l'*O. pellucens*, *tenella* et *lineare*.

Orthotrichum striatum Hedw. — Sur un tronc de *Salix* (*cinerea*). Jan Hagenshos, leg. E. Agsteribbe, det. S. Gr.

Palludvicinia Lyellii (Hook.) Gray. Surtout dans les *Sphagneta* humides et sur les souches et dans les clairières des bois de Bouleaux.

Peltia epiphylla (L.) Lindb. Dans le stade terminal des peuplements à *Cicuta virosa*, et dans les peuplements à *Dryopteris Thelypteris* et *Carex paniculata*.

Peltia endiviaefolia (Dicks.) Dum. — Accompagné par *Riccardia sinuata* au bord du « Wijde Blik », 20.8.1941.

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Brid. Au bord d'un fossé, « Diemontshos », 17.1.1916.

Plagiothecidia latebricola (Wils.) Fleisch. Sur une souche, Diemontshos, rel. 15, 15.8.17, feuilles 0,65-0,75 mm. en longueur, largeur des cellules 4,5-6 μ. Fo. mousse découverte assez récemment dans les Pays-Bas (litt. 19).

Chez ce genre, assez difficile, nous avons recherché autant que possible le mode d'inflorescence. Nous avons constaté que cette espèce peut être polyoïque : *Pl. succulentum*. Nos échantillons de cette Mousse s'accordent avec la description de Brotherus (litt. 6) comme on voit dans tableau I. Dans la description donnée par Mœnkemeyer (litt. 14), le point de départ essentiel est : « Zellnetz eng » et suivant son tableau : plus étroit que celui du *Plagiothecium denticulatum* ! Une autre forme, assez facile à distinguer, était le *Plagiothecium denticulatum* var. *majus*, une variété monoïque avec des grandes feuilles et les cellules assez larges et à cette forme se joint la variété *undulatum* Ruthe. Dans les matériaux trouvés dans des endroits très marécageux, les feuilles sont souvent crispées après la dessiccation, chez les autres seulement ondulées. Assez souvent la marge des feuilles est roulée. Pour les autres caractères voyez tableau I.

Il n'était pas possible de faire une distinction entre les formes croissant sur les souches dans les bois et dans les autres groupements indiqués ci-dessus. Ces formes sont assez variables, mais elles montrent beaucoup de transitions.

Quelques exemplaires sont probablement dioïques, je n'ai pas réussi à trouver des infl. ♂ et ♀ ensemble, mais il est très difficile de prouver qu'ils sont dioïques.

A propos du *Plagiothecium denticulatum* et *P. silvaticum*, Dixon (litt. 10) affirme « Even the inflorescence has been shown to be at times very unstable », cf. *Rev. Bryol.*, 1902, p. 113 (p. 186, l. c.), mais quand on lit l'article de M. Ernest de Berravin, on voit que cet auteur avait affaire probablement avec *P. succulentum* ? (Cellules 100-120 × 12, 14). Il reste possible que toutes les variétés du *Pl. silvaticum* ou *P. denticulatum* ont un mode constant d'inflorescence fixé héréditairement. Nous avons pu reconnaître distinctement le *Plagiothecium curvifolium* (peut-être synonyme avec var. *aptychus* Spr. du *Pl. denticulatum*) et une forme de transition à *P. lætum*, trouvée dans notre pays sur des substrats pauvres en sels minéraux.

Source MNHN, Paris

Tableau I. Quelques caractères des espèces de Plagiothecium, trouvé dans le Lac de Naarden, comparé avec les données de Brotherus (litt.)

	curvifolium			denticulatum var. undulatum									dent. var. majus			succulentum	silvaticum
endroit	Broth.	Diem. h	Th. h.	Broth.	Diem. h	Th. b. rel. 4709	Drich. per. l	J.-H. b. kw. 12	Diemb. rel. 4722	Drieh. rel. 4704	Drieh. per. l	Diemb. rel. 4710	Bl. p. GA rel 4735	Broth. –	N.-K. –	O.-K. –	Broth. –	O.-K. –	Broth.
mode de l'inflorescence (autoïque; aut; dioïque; di.; polyïque; pol.)	aut.	aut.	aut.	aut.	aut.	?	?	?	?	aut.	aut.	–	–	aut.	–	aut.	pol.	pol.	d.
longueur des feuilles (mm)	2	1,5	1,4–1,6	–	1,6–1,7	1,4–1,5	2.2	1,8–2	1,8–1,9	1,5	2	–	1,8–2	2,7	2,6	2,5–3	2,4	2	3
feuilles courbées (c) ou droites (d)	o	o	o	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	–
dimension des cellules; larg. etmt	7	7	7½	8–9	9–10	10–13	9,5–10	10	10–12	10	10	11	10–12	–	14–16	15–17	12–18	10	15–25
long. (a/µ)	–	115–130	65–85	–	90–100	120	110–140	–	120–140	90–120	120	–	130	–	150–170	120–170	–	–	
longueur du seta (cm)	1,5–2	2	1,5–2	1,5–3	2,5	–	1,5–2	2	2	2,5–4	2,5	–	–	2,5–4	2,6	3	–	1,8	2–4
forme du couvercle (m: mamilliaire; r: rostriforme)	m	m	m	r	–	–	–	–	–	–	r	–	–	–	–	–	–	–	–
theca (l: lisse; o: cannelé)	l	l–o	l	l	o	–	o	o	o	o	o	–	–	o	–	o	–	l	o
longueur du theca (mm)	–	1,2	1	–	2	–	1,6	2	1,8	2	2,5	–	–	–	–	2	–	1,5	–
type de la végétation (b: bois de bouleaux; a: aulnaie; st: stade, voyez le texte)	–	b	b	–	b	b	st. VI tronc pourr.	st. III	b	st. III	a	b	st. II	–	–	–	–	–	–
substrat (sou: souche; sol) ou sol+ dans les bois.	sol+ sou	sou	sou	sol+ sou	sou	sol		sol	sou	sol	sol	sou	sol	sol	sou	sou	–	sou	–

Tableau 1. — *Plagiothecium* groupe du *P. denticulatum* s. lat.

Enumération des espèces :

Plagiothecium curvifolium Schlieph. — Sur des souches dans les bois de *Betula*.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Br. et Sch., var. *undulatum* Ruthe. — Dans les groupements de *Sonchus palustre*, *Carex paniculata* et *Dryopteris Thelypteris*, dans les Aulnaies de la réserve Driehœk et dans les bois de *Betula* sur le sol et sur des souches.

var. *majus* Bonl. — Dans les Aulnaies, « Oude » et « Nieuwe Kooi » sur des souches.

Plagiothecium succulentum (Wils) Lind. — Sur des bois pourrissants, Oude Kooi, 16.8.47.

Source MNHN, Paris

Naturellement notre division ici des formes de *Plagiothecium*, qui suit à peu près BROTHERUS (litt. 6), n'est pas définitive, car il faut ici un travail monographique basé sur des « types ». Dès 1921, DIXON indiquait cela en écrivant : « the continental plants of this group seem to differ curiously from ours » (p. 187 l. c.).

Plagiothecium undulatum (Hedw.) Br. et Sch. — Dans les bois de Bouleaux « Jan Hagensbos » et « Diemontsbos » ; en outre, dans les carrés permanents.

Pleurozium Schreberi (Brid.) Mitt. — Sur la digue, leg. S. Gr., res. Driehœk, groupement à *Polytrichum*, l. g. W. M.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. — Entre des Sphaignes et sur bois pourrissants, commun dans toute la région, leg. S. Gr. et W. M.

Polytrichum formosum Hedw. — Bois de *Betula*, Kooibos et Diemontsbos, leg. S. Gr. et W. M.

Polytrichum commune Hedw. — Dans des végétations très étendues dans les *Sphagneta* et dans les petites forêts.

Polytrichum marginatum Wahlenb. ex Web. et Mohr (*gracile* Dicks). — Dans quelques localités dans les *Sphagneta*, leg. S. Gr. et W. M.

Polytrichum alpestre Hoppe (= *strictum* Banks). — Accompagné de *Polytrichum commune*, en outre dans les jeunes bois de *Betula*, assez commun.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch. — Sur la digue (leg. S. Gr.) et dans les stades plus secs des *Sphagneta* (leg. W. M.).

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. — Jan Hagensbos sur le tronc d'un *Salix*, leg. M. F. MÖRZER BRUYNS, det. W. M. (découvert récemment en Pays-Bas, litt. 19).

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. et Schimp. — « Kooibos » sur des troncs, leg. S. Gr.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. — Kooiweide, Sijpelingskade, leg. S. Gr. Au bord du Wijde Blik, et entre *Polytrichum commune* res. Driehœk ; leg. W. M.

Riccardia pinguis (L.) Gray. — Dans des cuvettes à *Utricularia minor*, « Oostœver » (Kale kade et Wijde Blik), Drie Elssloot (leg. W. M.) ; Hoofdtocht (leg. W. Vergouw).

Riccardia sinuata (Dicks) Trev. — Res. Driehœk, carre permanent 10. Au bord du Wijde Blik (var. *major* ; rel. 1, 14.8.1944).

Riccia fluitans (L.). — Très commun sur l'eau stagnante des cuvettes entre *Carex paniculata*, etc.

Ricciocarpus natans (L.) Corda. — Trouvé une dizaine de fois dans les fossés et dans les terrains très marécageux (facies à *Phragmites* et à *Typha angustifolia*) (leg. A. VISSER, v. Z. B. et W. M.).

Sphagnum acutifolium Ehrh. sensu lato. — Il n'était pas toujours possible à distinguer exactement les formes de cette sous-section des Sphaignes. Facilement déterminés comme *S. rubellum* étaient les exemplaires récoltés dans un jeune bois de *Betula* (Verlengde Jan Hagensbos reservaat, 17.1.47) : d'une belle couleur rouge des feuilles placées dans des rangées, feuilles caulinaires à sommet filireux, linguiformes, mais les exemplaires croissant dans un groupement à *Erica* et *Polytrichum commune* (Drie Elssloot, 1.8.46) avec des feuilles caulinaires un peu filireuses et bec en pointe (fig. 3) sont peut-être une forme intermédiaire vers *Sphagnum plumulosum* Rœll, une « petite espèce » trouvée en quelques localités dans

Source MNHN, Paris

les *Sphagneta* très humides et une fois dans un groupement à *Filipendula Ulmaria* et *Juncus acutiflorus*. Les cellules dans les feuilles caulinaires n'ont aucune trace de librilles. Nous avons aussi trouvé une forme intermédiaire entre *S. plumulosum* et *rubellum* avec la forme de feuille caulinaire de *S. rubellum*, mais sans librilles et avec une teinte assez rouge dans un *Sphagnetum* à *Malaxis paludosa* (1e pere. au Nord du Jan Hagensbos) (fig. 3). Dans la catégorie du *S. acutifolium* s. s. 21.8.41, nous avons placé une forme croissant au milieu de *Erica Tetralix* et *Polytrichum commune* (rel. 4630, 20.8.1916). Ces observations sont peut-être suffisantes pour démontrer que nous sommes justifiés de compter ces formes comme des variétés du *S. acutifolium* s. l. Dans les autres régions des Pays-Bas on trouve aussi des formes intermédiaires entre ces variétés.

Sphagnum fimbriatum Wils. — Très commun dans des *Sphagneta* et dans les bois de Bouleaux.

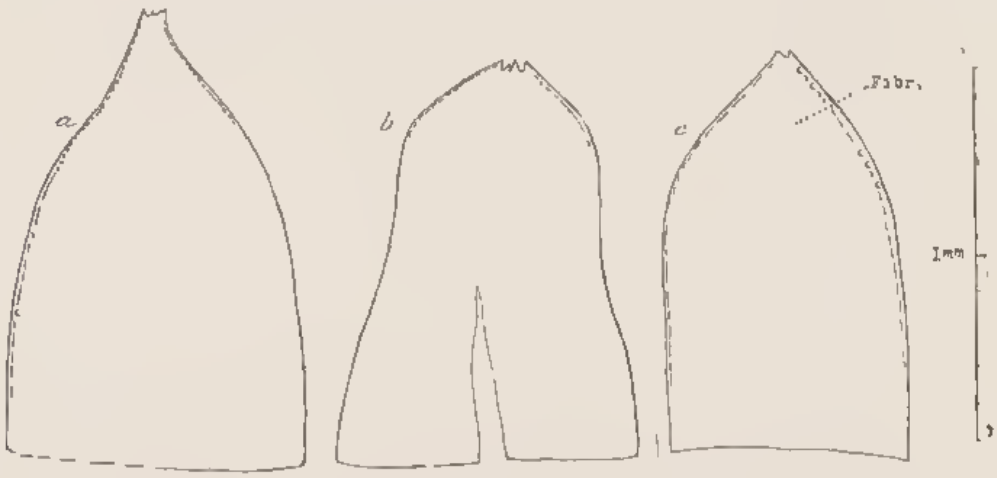


FIG. 3. — Feuilles caulinaires. — *a*, *Sphagnum plumulosum*, « Sypelingskade », 22.3.1943 ; — *b*, *Sphagnum plumulosum rubellum* ? Rel. 212, 8.1011. 1e pere., N. v. « J. H. bos, » ; — *c*, *Sphagnum rubellum*, « Ver Lenyde J. W. bos », 17.1.16.

Sphagnum magellanicum Brid. — « Drie Elssloot, 3e kamp, W. » en association avec *Sphagnum recurvum*, *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *Carex inflata* et *Erica Tetralix* à côté d'un bois de *Betula* 1911, pere. 1 au nord du Jan Hagensbos, accompagné de *Sphagnum recurvum*, *Polytrichum alpestre* et *Drosera rotundifolia*, 28.8.1944.

Sphagnum palustre (L.). — Commun dans les *Sphagneta*, surtout dans les stades plus secs et dans les bois de *Betula* (avec fo. *squarrulosum*), leg. S. Gr. et W. M.

Sphagnum papillosum (Sehmp.) Lindb. — « Diemontsbos », « Drie Elssloot » pere. 2 (accompagné d'*Erica Tetralix* et *Sphagnum rubellum*, leg. W. M., 22-3-1943).

Sphagnum recurvum Pal. de Beauv. — L'espèce la plus commune dans les *Sphagneta*, formant des peuplements très étendus.

Sphagnum squarrosum Pers. — Très commun dans le stade initial du *Sphagnetum*, quelquefois dans les Aulnaies.

Tetraphis pellucida Hedw. — Dans le bois chez le Sijpelingskade, Thijssebos et Diemontsbos, trouvé deux fois c. sporog. Souvent sur

Source MNHN, Paris

les souches et sur des bois pourrissants, le plus souvent accompagné par *Cephalozia connivens* et *Campylopus fragilis*.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. et Schimp. Sur le sol dans le Jan Hagensbos, Diemontshos : Trouve par v. Z. B. dans l'Anluaie « Oude Kooi ».

***

La place des Bryophytes dans l'évolution des types de végétation du Lac de Naarden.

Le Lac de Naarden offre au bord de ces étangs peu profonds une grande diversité des stades d'assèchement du sol, entre la pleine eau et les bois marécageux. Ces stades sont partois influencés par le chaulage et du reste ils montrent un grand nombre de variations par suite des différences de la composition du sous-sol (terrain tourbeux, argile d'alluvion et terrain sablonneux) et à la composition chimique de l'eau.

Nous avons etudie durant quelques années ces types de végétation et procédé à des études comparative dans les carrés permanents dans les réserves strictes. A cause du fait que nos releves bryo-sociologiques ont ete pris pour la plus grande partie, pendant le travail en général, sur la végétation, la surface de nos relevés est assez grande (5-20 m2). La flore des Phanérogames montre dans ces relevés une hmmogénité sullisante, mais ce n'est pas toujours le cas chez les Bryophytes. Nous admettons que c'est un besoin contre l'usage des relevés ici. Mais on peut distinguer les grandes lignes. Les relevés étaient placés dans un tableau provisoire, selon les stades d'assèchement. Le tableau II est une analyse de ce tableau.

Nous donnons ci-dessous une description des groupements végetaux qui présentent les stades d'assèchement et avec une description de la place des Bryophytes dans ces groupements.

I. — Groupement à *Phragmites communis* et à *Typha angustifolia*.

Sol situé au-dessous du niveau du plan d'eau. Ici on trouve le milieu optimal pour les Bryophytes suivantes : *Leptodictyum riparium* serré contre les tiges des roseaux, sous diverses formes (souvent avec des « galls » causées par des Nématodes !), *Campylium polygamum*, *Drepanocladus aduncus* var. *Kneiffii* et var. *polycorpus* et *Leptodictyum trichopodium* var. *Kochii*.

Submergé dans l'eau : *Fontinalis antipyretica* et *Riccia fluitans*. Flottant sur l'eau : *Ricciocarpus natans* (tableau II, colonne I). Comme exemple, citons ici un relevé :

Rel. 1.705, 11.8.17. Perceel 1, reservaat de Driehoek).
1-2 dm. au-dessous du niveau du plan d'eau.

Strate herbacée :

Phragmites communis	55	*Cicuta virosa*	11
Typha angustifolia	+ 2	*Sium erectum* (plantule)	+ 1
Typha latifolia	+ 2	*Peucedanum palustre* (plantule)	+ 1
Sparganium erectum	+ 1		

Source MNHN, Paris

Strate flottante 5 à 10 % :

Hydrocharis Morsus-Ranæ	12	*Nymphæa alba*	+ 2
Lemna minor	11	*Ricciocarpus natans*	2

Strate au-dessous du plan d'eau :

Utricularia vulgaris	43	*Leptodictyum trichopodium*, var. *Kochii*	+ 2
Myriophyllum cf. *verticillatum*	r 1		
Riccia fluitans	+ 1	*Leptodictyum riparium* fm *longifolium*	+ 2
Drepanocladus aduncus var. *Kneiffii*	+ 2		

Tableau II. Place d'un certain nombre de bryophytes dans les stades d'assèchement. (X : présent.- chiffre : pourcentage de la présence).

	Phr+T.	Cicut	Sol p Carn Drâh.	S.sc.	S.rec ini	S.rec Pol.	S.rec Erica
Numéros des stades.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Total des relévés	4	2	27	2	6	9	12
Liste des espèces							
Fontinalis antipyretica	x	x					
Ricciocarpus natans	x						
Leptodictyum trichopodium var.Kochii	x	x					
Riccia fluitans	x	x	15				
Leptodictyum riparium	x	x	22				
Campylium polyganum	x	x	41				
Calliergon cordifolium + -giganteum	x	x	15		(33)		
Drepanocladus aduncus var. Kneiffii	x		11				
Eurhynchium praelongum fm.hygroph.		x	26	x			
Brachythecium rutabulum		x	93	x			
Marchantia polymorpha fm. aquatica			11				
Pellia epiphylla			52	x			
Calliergonella cuspidata			70	x			
Chiloscyphus polyanthus			85	x	16		
Mnium hornum			26	-	33		
Sphagnum squarrosum			37	x	48		8
" fimbriatum			26	x	16	44	58
Calypogaia Trichomanis			52	x	80	88	91
Plagiothecium dentioulatum var.undulat.			41		16	44	33
Aulacomnium palustre			4	x	80	00	91
Pallavicinia Lyelli			4	x	32		
Drepanocladus revolvens var.				x	16		
Cephalozia bicuspidata				x	32	11	
Calliergon stramineum				x	48	11	25
Sphagnum recurvum				x	00	00	100
Pohlia nutans				x	32	55	50
Polytrichum marginatum (=gracile)				x	16		
Sphagnum palustre					16	22	58
Polytrichum commune					48	66	100
Sphagnum plumulosum					16		
" acutifolium							8
Cephalozia connivens						11	33
Polytrichum alpestre(=strictum)						11	42
Dicranum Bonjeani						11	17
Cephaloziella Starkei							17
Sphagnum magellanicum							8
Campylopus fragilis							8
Pleurozium Schreberi							17
Hypnum cupressiforme							17

II. — Ilots flottants avec *Cicuta virosa* et *Carex pseudocyperus*.

Très semblable au stade antérieur. Sol situé à peu près au niveau du plan d'eau (maximal 1 décimètre au-dessus). Au-dessus de la strate herbacée très luxuriante, composée par *Sium latifolium*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Peucedanum palustre* et *Epilobium hirsutum*, se trouvent des Mousses : *Brachythecium rutabulum* et

Source MNHN, Paris

Leptodictyum trichopodium var. *Kochii*. Dans le stade terminal de ce « verlanding » apparaît le *Dryopteris Thelypteris* accompagné par un certain nombre de plantes herbacées comme *Hypericum tetrapterum*, *Lycopus europæus*, *Scutellaria galericulata*, *Cirsium palustre* et *Peucedanum palustre*. Ici s'est formée une strate muscinale comme suit (rel. 4.632) : 20.8.46, 1e perceel. W. v. Drie Elssloot, Recouvrement par les Mousses 90 %. Sol 1 dm. au-dessus du niveau de plan d'eau : Surface 5 × 1 m.

Pellia epiphylla 3, *Marchantia polymorpha* fm. *aquatica* 3, *Campylium polygamum* + 2, *Mnium affine* var. *elatum* + 2, *Calliergon cordifolium* + 2, *Chiloscyphus polyanthus* + 2, *Aulacomnium palustre* + 1, *Sphagnum squarrosum* + 2.

Jusqu'au moment où les Sphaignes conquièrent ici le terrain, les autres espèces jouent un grand rôle dans la strate muscinale (colonne I, tableau II).

III. — *a*) Groupements à *Sonchus palustre*.

Montre des affinités très étroites avec stade II. Exemple Rel. 4.735 : 16.8.47, « Veerlig Morgen », chez « Blokpost GA », Strate herbacée composée par beaucoup de *Phragmites*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Carex pseudocyperus*, *C. riparia*, *Dryopteris Thelypteris* et *Sonchus palustre*. Strate muscinale 40 %, 10 centimètres au-dessus du niveau du plan d'eau :

Brachythecium rutabulum 32 ; *Pellia epiphylla* 12 ; *Chiloscyphus polyanthus* + 2 ; *Campylium polygamum* + 2, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* + 2, *Lophocolea heterophylla* + 2.

b) Groupement à *Carex paniculata* et *Dryopteris Thelypteris*.

Comme des mozaïques mêlées ou à part dans des peuplements purs sur des grandes étendues dans la partie du nord-ouest du Lac de Naarden. On ne voit pas de différences dans la composition floristique entre les groupements avec dominance de *Carex paniculata* d'une part et *Dryopteris Thelypteris* d'autre part. C'est pour cette raison que nous traitons ici ces groupements comme un complexe. De fortes différences du niveau du sol sont un élément intégrant de ces végétations, causé par la puissance de *Carex paniculata*, à former des touffes assez hautes. A proprement parler il nous faut relever ici la strate muscinale sur des surfaces d'environ un décimètre et à déterminer les différences légères entre les stations des espèces.

Sur ces touffes croissent les Phanérogames comme *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europæus*, *Salix cinerea* et des Mousses comme *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum*, *Brachythecium rutabulum* et les Hépatiques *Calypogeia Trichomanis*, *Chiloscyphus polyanthus* avec çà et là *Sphagnum squarrosum* et *S. fimbriatum*. *Calliergonella cuspidata* préfère les petites cuvettes à *Lemna trisulca*, *Hydrocharis*, etc.

Quand on prend ensemble les espèces des touffes et des cuvettes, on voit la composition caractéristique des Bryophytes de ce stade (tabl. II) nommé par Vlieger et V. Zinderen Bakker :

Caricetum acutiformo-paniculatæ, présentant à peu près la même végétation que les touradons des *Carex* du Vexin français (2).

Source MNHN, Paris

IV. — Groupement à *Sphagnum squarrosum*.

Comme nous l'avons vu dans le stade antérieur, le *Sphagnetum* est introduit par l'espèce *Sphagnum squarrosum*, souvent accompagné par *Sphagnum fimbriatum*. Dans ces *Sphagneta* très humides, *Dryopteris Thelypteris* peut avoir encore un grand degré de recouvrement. Aussi d'autres reliefs du stade antérieur persistent longtemps, en outre : *Phragmites communis* (vitalité réduite), *Peucedanum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora* et *Lycopus europæus* et parmi les Bryophytes quelques espèces qui croissent encore dans le tapis des Sphaignes encore discontinu : *Chiloscyphus polyanthus*, *Pellia epiphylla*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rutabulum* (avec des chiffres + 1 ou + 2). Comme compagnes des Sphaignes citons ici : *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex canescens*, *Hydrocotyle vulgaris* et la petite Orchidée d'un jaune verdâtre *Malaxis* (Hammarbya) *paludosa* !

La strate muscinale, 10-20 cent. au-dessus du niveau du plan d'eau avec un pH assez constant (= 4, les extrêmes 3,5-3,8), est renforcée par *Aulacomnium palustre*, *Pallavicinia Lyellii*, *Drepanocladus vernicosus*, *Cephalozia bicuspidata*, *Pohlia nutans*, *Calliergon stramineum* et *Sphagnum recurvum*.

V. — Groupement à *Sphagnum recurvum*. Stade initial.

Maintenant le *Sphagnum recurvum* va dominer et dans ce stade l'Hépatique *Pallavicinia Lyellii* trouve son optimum. *Polytrichum gracile* et *P. commune* apparaissent avec les Phanérogames ; *Carex canescens*, *C. echinata*, *Agrostis canina* var. *turfosa* Sehl. (det. Dr P. Jansen). Ces *Sphagneta* sont très étendus dans le Lac de Naarden.

VI. — Groupement à *Sphagnum recurvum* : stade terminal avec *Polytrichum commune*.

Des *Sphagneta* étendus, où s'établissent des arbres : *Betula pubescens* et *B. verrucosa*, *Salix cinerea* et *S. aurita* (avec des hybrides) et çà et là dans la strate herbacée des « facies » à *Carex inflata*, Strate muscinale à peu près 25 centimètres au-dessus du niveau du plan d'eau. Des relictes du stade IV ont à peu près disparu. Dans ce stade apparaissent *Cephalozia connivens* et *Polytrichum strictum* et dans des *Sphagneta* un peu plus secs (3-5 dm.). *Sphagnum recurvum* est éliminé partiellement par des espèces de *Polytrichum commune* et *P. strictum*, accompagné par *Dicranum Bonjeani*. Les peuplements de *Polytrichum* couvrent de vastes étendues des *Sphagneta* dans les parties ouest et nord-ouest du Lac de Naarden.

VII. — Groupements à *Erica Tetralix*, *Calluna vulgaris* et *Vaccinium Vitis-Idæa*

Çà et là, au milieu des peuplements de *Polytrichum*, souvent comme des mozaïques entre elles et en beaucoup de stations accompagnées par des établissements assez forts d'arbres, se trouvent dans le Lac de Naarden des colonies d'*Erica Tetralix*. A une seule place croît *Calluna vulgaris* et à une autre *Vaccinium Vitis - Idæa*. Dans la strate muscinale de

Source MNHN, Paris

ces endroits nous trouvons quelquefois des Sphaignes des fagnes hautes : *Sphagnum papillosum, S. magellanicum* en *S. rubellum*. C'est très intéressant de savoir que ce groupement s'est installé à la fin d'une série de groupements depuis le drainage échoué de 1889. Aussi par des études dans d'autres parties de notre pays nous avons constaté que cette végétation, plus ou moins semblable à celle des fagnes hautes, peut s'installer dans l'eau peu profonde pendant environ 60 années. Comme indicateurs de sécheresse, nous considérons ici *Pleurozium Schreberi, Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum, Campylopus fragilis* et *Cephaloziella Starkei*. *Sphagnum palustre* parvient dans ce stade à son optimum de développement. A proprement parler il est possible de distinguer dans le Lac de Naarden trois types de *Sphagneta* (avec des transitions entre eux) : *Sphagnetum* à *S. squarrosum*, *Sphagnetum* à *S. recurvum* et *Sphagnetum* à *Sphagnum palustre*.

Tableau III. Relevés des peuplements bryologique du sol des bois de Bouleaux ("Diemontsbos" et "Thijssesbos")

numéro	9	11	28	15	21	19	25	23	29	c.p.
surface (mètres carrés)	1	2	2	2	1	1	1	2	1	100
Mnium hornum	+2	23	+2	12	12	12	+2		33	43
Sphagnum palustre	44	33	43	+2	+2		+2	12		+2
" fimbriatum	22	12	23	55		+2		23	+2	23
Dicranum Bonjeani	+2	23	+2					+2		+2
Lophocolea heterophylla	+2	12		+2		+2		+1		+2
Calypogeia Trichomanis	+2	+2						+2		+2
Cephalozia connivens	12		+2				+2	+2		+2
Pohlia nutans	+2					+2	+2	+2		
Pallavicinia Lyelli					+2		+1	+2	+2	+2
Plagiothecium undulatum			22	22	23					+2
Hypnum cupressiforme		+2		+2			+1			
Dicranum scoparium					+2		+2	+2		
" majus						+2	33	54		
Aulacomnium palustre		+2						+1		+2
Thuidium tamariscinum			12			12				
Tetraphis pellucida			+2				+2	+2		12
Leucobryum glaucum			+2				43			
Pseudoscleropodium purum			22			+1				+2
Plagiothecium denticulatum var. und.	+2									+2
Polytrichum commune		12								
" formosum					+2					+3
Pleurozium Schreberi							12			
Sphagnum recurvum							+2			24
Dicranum scoparium var. paludosum						+2				
" " " turfosum						+2				
Eurhychium praelongum var. Stokesii										+2
" striatum										+2
Polytrichum alpestre (=strictum)										+2
Total des espèces	9	9	10	6	6	7	12	14	3	18

Les bois de Bouleaux. — Les Bouleaux sont très communs dans les *Sphagneta* du Lac de Naarden. Les jeunes bois possèdent dans leur strate muscinale encore tout entière la composition d'un *Sphagnetum*, avec ce détail que *Sphagnum fimbriatum* préfère ces places ombragées et que *Sphagnum palustre* aussi supporte beaucoup d'ombrage (forme « squarrulosum »). Dans quelques parties plus anciennes et plus ombragées, la composition des végétations bryophytes se modifie. Quelques espèces qui ont un optimum avant et au commencement de l'installation du *Sphagnetum* s'approchent de nouveau : *Mnium hornum*, *Plagiothecium*

Source MNHN, Paris

denticulatum var. *undulatum*, *Lophocolea heterophylla* (en outre comme épiphyte) et *Pallavicinia Lyelli*. On voit donc ici une convergence très intéressante !

Dans les bois de Bouleaux nommés « Diemontsbos » et « Thijssesbos » les groupements de Bryophytes ont été étudiés minutieusement sur le sol et sur les souches pourrissantes.

Tableau III. Relevés des groupements des Bryophytes sur le sol. — Dans les jeunes parties des bois faciès à *Sphagnum palustre* (rel. 9, 11 et 28) un peu plus ancien : faciès à *Sphagnum fimbriatum* avec *Plagiothecium undulatum* qui forme un faciès à part dans rel. 19. Dans la partie la plus ancienne : faciès à *Dicranum majus* (espece assez rare dans l'ouest du Pays-Bas), rel. 23 et 25 aver *Tetraphis pellucida* sur des petits rameaux morts.

Tableau IV. Relevés des peuplements bryologiques sur des souches dans les bois de bouleaux ("Diemontsbos" et "Thijssesbos")

hauteur des souches 1 à 3 dm.									19			
numéro	10	14	15	16	17	18	20	27	46a	22	24	26
surface (dm. carrés)	10		3	12	10	15	4	10	20	20	10	12
Mnium hornum	32	33	55	55	55	45	33	45	44	+2	+2	23
Tetraphis pellucida		12	+2	12	23	33	12	33	+2	+2	12	+2
Cephalozia connivens	22	22	12	12	23	12	+2		23			+2
Pallavicinia Lyelli			12	+2	+2		12		+2	+2		+2
Dicranum scoparium				+2		+2		+2		12	12	
Pohlia nutans	+2		+2								+2	
Campylopus fragilis	53						+2		+2			
Lophocolea heterophylla	+1						+2					
Sphagnum fimbriatum	+2		43									
Plagiothecium undulatum							12					22
Dicranum majus											+2	45
Hypnum cupressiforme var.										55		+2
Dicranum scoparium var. *paludosum*											+2	
Plagiothecium denticulatum var. *umb.*	+2									12		
" *curvifolium*											55	
Sphagnum palustre												+2
Lepidozia reptans									+2			
Plagiothecicella latebricola				+2								
Total des espèces	7	3	6	6	4	4	7	3	6	6	7	8

Dans quelques plares *Leucobrynm glaucum* est dominant. Très pauvres en espèces sont les groupements à *Mnium hornum* (rel. 29). Dans la dernière colonne on voit la liste entière des Bryophytes d'un carré permanent (100 m2). Le tableau montre que *Mnium hornum*, *Sphagnum palustre* et *S. fimbriatum* sont les especes les plus frequentes dans ces bois.

Tableau IV. — Bryophytes des souches. — Sur ce substrat, *Mnium hornum* est le plus souvent l'espèce dominante. Il est accompagné par d'autres espèces que sur le sol : *Tetraphis pellucida*, *Cephalozia connivens* et *Pallavicinia Lyelli*. D'autres différences entre les végétations du sol et celui des souches existent. *Dirranum Bonjeani*, *Calypogeia Trichomanis*, *Aulacommium palustre*, *Thuidium tamariscinum*, *Leucobrynm glaucum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *Pleurozium Schrebri* et *Sphagnum recurvum* sont notés exclusivement sur le sol ; *Plagiothecium curvifolium*, *Lepidozia reptuns* et *Plagiotheciella latebricola* exclusivement sur les souches. Des faciès à part sont formés par *Mnium hornum*, *Dicranum majus*, *Hypnum cupressiforme* et *Plagiothecium curvifolium*.

Ces groupements des Bryophytes montrent une grande ressemblance avec celui du « Beech-Maple Forest » de Long Island décrit par CAIN et PENFOUND (litt. 9).

Source MNHN, Paris

Les Aulnaies. — Surtout dans le coin Sud-Ouest où les Sphaignes ne jouent pas un rôle important dans la végétation, on trouve des Aulnaies bien développées avec des espèces comme *Humulus Lupulus*, *Ribes nigrum*, *Dryopteris cristata* × *austriaca* et *Cardamine silvatica*. Çà et là on voit dans ces bois un Bouleau, un *Sorbus Aucuparia* ou des exemplaires de *Quercus Robur*. Parmi les Bryophytes, les plus importantes sont : *Mnium hornum*, *Eurhynchium prælongum*, *Brachythecium rutabulum* et çà et là *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum*, *Mnium affine* var. *elatum* et *Mnium undulatum*. La flore des épiphytes est aussi très pauvre en espèces (*Lophocolea heterophylla* et *Hypnum cupressiforme*). En quelques endroits on observe : *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *majus*, *Plagiothecium succulentum* et *Thuidium tamariscinum* (leg. Van Zinderen Bakker). Il est possible qu'entre les dernières espèces se trouvent des Bryophytes caractéristiques d'Aulnaies.

La terre chauffée, au bord de l'étang « Wijde Blik ». — Ce coin du Lac de Naarden, resté en dehors du dernier drainage (1889), a un caractère assez différent de l'aspect général du paysage. Le sous-sol sablonneux, l'afflux d'eau d'infiltration assez riche en sels de fer et le chaulage, tous ces facteurs influencent cet aspect. Dans la Jonchaie la présence de *Campylium stellatum* a attiré notre attention : strate herbacée composée par *Phragmites communis*, *Lycopus europæus*, *Galium palustre*, *Carex diandra* et *Liparis Læselii* + 2, on trouve ici un *Mnium affine*. — Strate muscinale (avec *Utricularia minor*), de *Riccardia pinguis* et *Camp. stellatum*. Plus près de la digue nous avons observé une végétation dense sur un sol de deux décimètres au-dessous du niveau du plan d'eau avec en plus *Juncus subnodulosus*, *Carex diandra*, *Salix repens* et les Orchidées *Liparis Læselii*, *Epipactis palustris*, *Dactylorchis prætermissa*, *junialis* en *O. incarnata* avec une strate muscinale composée de : *Campylium stellatum* ; *Calliergonella cuspidata*, *Mnium affine*, *Ricrardia sinuata*, *Brachytherium rutabulum* et *Chiloscyphus polyanthus*.

En outre le *Fissidens adiantholdes* et *Pellia endiviæfolia* = (*Fabroniana*) étaient découverts sur ce terrain.

Hugo de Vries Laboratorium Gemeente-Universiteit, Amsterdam.

Bibliographie

1. — Allorge (P.), Thériot (I.). Orthodontium Gaumei sp. nov. (*Rev. bryol.*, 4, p. 194, 1931).
2. Allorge (P.). Les associations végétales du Vexin français (*Rev. Gén. de Bot.*, 33 et 34, 1921-22).
3. de Bergevin (Ernest). Interversion dans la croissance des organes sexuels du *Plagiothecium silvaticum* L. (*Rev. bryol.*, 1902, p. 115).
4. — Boer (A. C.). Plantensociologische beschrijvingen van de Orde der Phragmitetalia (*Ned. kruidk. Archief*, Dl 52, 1942).
5. Brotherus (V. F.). Musci. — Engler (A.) und Prantl (K.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Ed. 2, 1924-25.
6. Brotherus (V. F.). Die Laubmoose Fennoskandias. Helsingfors, 1923.
7. Burgeff (H.). Genetische Studien an Marchantia. Jena, 1943.
8. Bruch, Schimper et Gumbel. Bryologia Europæa, 1836-1855.
9. — Cain (S. A.), Penfound (Wm. T.). Arcretum rubri ; the red maple Swamp forest of Central Long Island (*Amer. Midl. Nat.*, 19 (2), p. 390-416).
10. Dixon (H. N.). The Student Handbook of British Mosses. Eastbourne, 1924.
11. — Le Roy Andrews (A.). The California Stubblerias (*Bryologist*, 35, p. 49, 1932).

Source MNHN, Paris

12. — LIMPRICHT (G. K.). Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreich und der Schweiz, 1890-1904.
13. — MAC VICAR (S. M.). The Student Handbook of British Hepatics, Eastbourne, 1926.
14. — MOENKEMEYER (I.). Die Laubmooso Europa's. 1927.
15. — PAUL (H.). Sphagnales : Süsswasser-Flora Mitteleuropas, 1931.
16. — SCHWAEGRICHEN (F.). Species Muscorum frondosorum. Suppl. II, P. II, 138, 1827.
17. — STOMPS (Th. J.). Het Botanisch Onderzoek van het Naardermeer Jaarboek. Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 1923-1928.
18. — WACHTER (W. H.) en JANSEN (P.). Bryologies Notities X. Opgave waar Nederlandse mossen in de Nederlandse literatuur zijn genoemd (*Ned K. Arch.*, 53, 1943).
19. — WASSCHER (J.). Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe en Plagiothecium latebricola (Wils.) Fleisch. nieuw voor Nederland (*Ned. kruidk. Archief*, 53, 1943).
20. — WATSON (W.). A new Variety of Orthodontium gracile Schwaegr. (*Journ. of Botany*, 60, p. 140, 1922).
21. — WARNSTORF (C.). Kryptogamen Flora der Mark Brandenburg, Laubmoose, 1906.
22. — WILSON. Engl. Botany Suppl., t. 28, p. 35.
23. — ZINDEREN BAKKER (E. M. van). Recherches botaniques au lac de Naarden (*Ned. kruidk. Archief*, 50, 1940, p. 71).
24. — ZINDEREN BAKKER (E. M. van). Het Naardermeer, Amsterdam, 1942.
25. — ZINDEREN BAKKER (E. M. van) et VLIEGER (J.). Het Botanisch Onderzoek van het Naardermeer Jaarboek, Natuurmonumenten, 1936-1940.

Source MNHN, Paris

Heredity and perturbated thallus of Hepatic. — On the disturbed thalli of the *Chomocarpon commutatus* of Austria

(with original drawing on 3 plates)

by I. GYÖRFFY (1)

In the last World War Kolozsvar (Transsilvania), where I abode had to be evacuated. Staying in Austria together with my family I had the chance to collect twins and sex-changes of mosses and to make several hundreds of drawings in spite of the miserable conditions when living in barrack (2).

I collected many *Chomocarpon commutatus* (Lindenb.) Lindb. 1889 (syn. *Preissia commutata* Nees) with teratomata on the areas of lime-stone of Austria as it follows :

1. « *Salzkammerguter Vorland* » : *Strasswalchen*, *Ederbauer*, *Pöndorf*,
2. *Salzburg* City,
3. « *Östliche Alpen* » : East of the river *Salzach* : « *Kalkvoralpen* » : *Gaisberg*, *Nockstein*, *Erentrudisalpen*,
4. « *Kalkhochalpen* » : *Untersberg* above *Grödig*,
5. « *Flysch-Zone* » : between *Hallwang* and *Kasern*.

The variability as well as the abundance of the teratomate is very rich and surprising. I found already many combinations of sex-changes at the *Preissia quadrata* years long.

A) in the *Carpathians* : *High Tatra*, countries of *Lipto*, *Trencsen*, *Arva*, and *Turoc* ; in the mountain *Branyiszko* ; on the lime-plateau of *Murany* ; in the Pieniny : passage of the river *Dunajec* (these area belong now to Chechoslovakia) (3), furthermore

B) in the *Alps* of Transsilvania : *Rodna*, *Csik*, *Gyergyo*, at *Baile Herculane*, in the passes *Rev* and *Bekas* [which belong to Roumania]. *Salzburg* and *Ederbauer*, however, presented me with more several and more variable combinations.

In order to inspire the young generation interested in the Science, and also for my own sake as I should like to learn whether the *Chomocarpon commutatus* (*Preissia quadrata*) is producing the same many combinations of sex changes inside of its geographical area in other places too, and whether it is producing also other teratological formations, I give some cases of the teratoma-formation collected in 1945 as it follows.

(1) Hungarian Professor, earlier in *Szeged*, later in *Kolozsvar* (Transsilvania), present address Sanatorium, Matrahaza, Hungary.

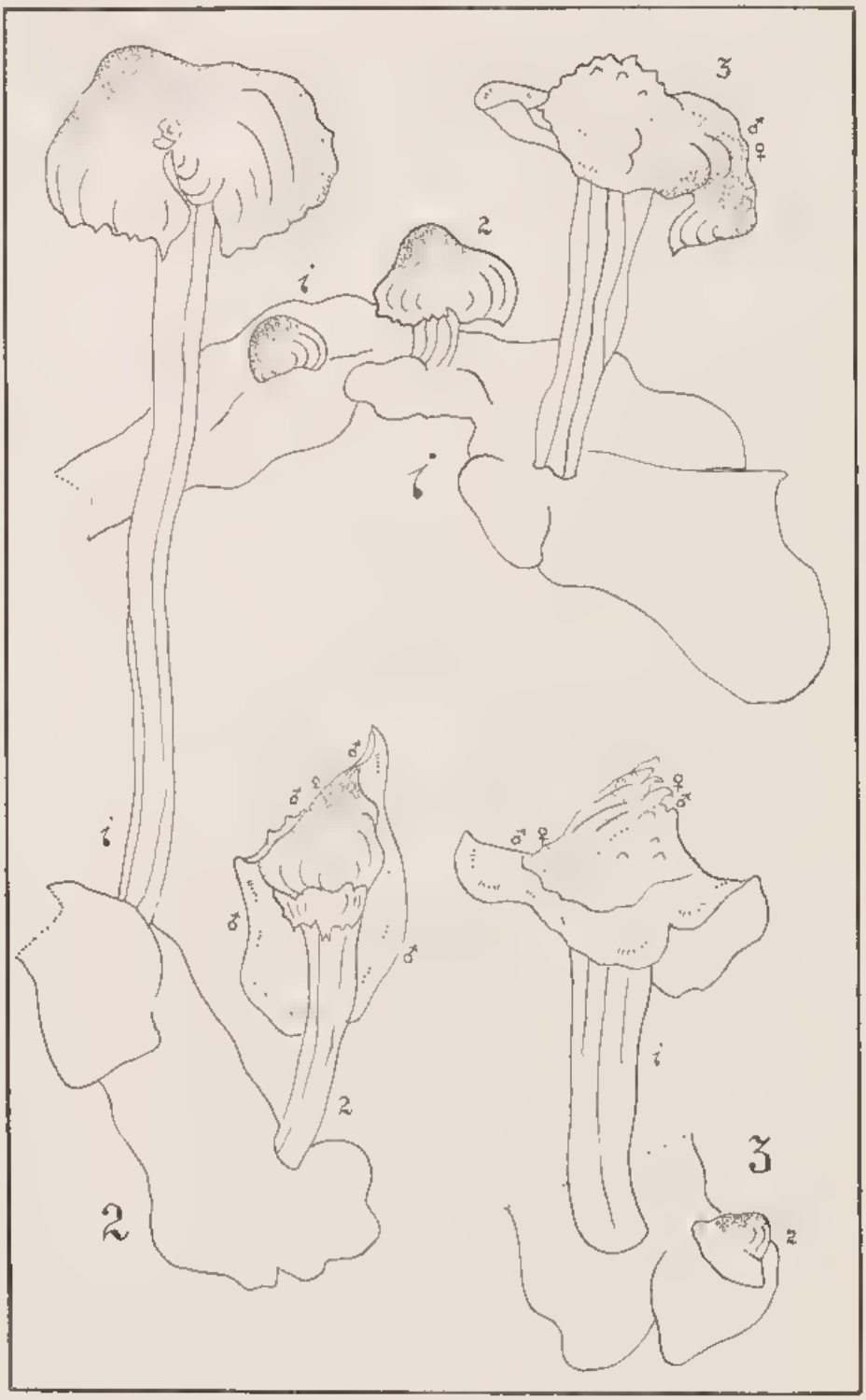
(2) All of our properties [furnitures, clothings, library and private laboratory equipment-everything] was left there. I have not even a single sample of my own papers.

(3) The researches in the Carpathians were supported in part by grants of the *Rockefeller Foundation*, and I wish to acknowledge this generous aid.

Source MNHN, Paris

1. *Sexus-labilitas simplex*. Thallus cum simplice sexus-labilitate. [Simple sex-lability.]

Tab. I.



ad nat delin I Gyerffy, Burmoos, 1946 26.II

Source MNHN, Paris

Plate I, fig. 1 : The three years old gametangiophore sits at the end of the thallus, and it is a labile male (3) ; the « *guest-sex* » (« *Gastsexus* », « *hospes-sexus* ») is female, and it hangs down. A normal female is backwards prepared for 1946 (2), and farther back there is another young female, which is one year old and furnished for 1947 (3).

2. *Thallus cum sexuslabilitate duplice et aliena.* [Thallus showing a double and differing lability.]

Plate I, fig. 2 ; Two gametangiophores sit at the end of the thallus ; both are three years old, but they are of differing sexuality, i. e, that one marked with a small figure 1 is a labile female = *gynandria*. The « *host-sex* » [« *Heimsexus* », « *domi-sexus* »], a female, is big and well developped, the *guest-sex* (male) is directed towards us, it sits at the edge of the umbrella. It is very tiny but the peripheric part of the receptaculum, i. e. its brim (« Hutrand») as well as the « Stiftenfeld » are well differentiated : both parts are red. The « *domi-sexus* » (*host-sex*) and the « *hospes-sexus* » (« *guest-sex* »), both they have the normal orientation.

The gametangiophore marked with the small 2 is male (masculinum gametangiophorum) namely this is a case of *androgynia*. The *host-sex* (« *domi-sexus* ») is vigorous and robust with a hanging site, the orientation of the *guest-sex* (« *hospes-sexus* ») is normal.

Plate II, fig. 5 : three gametangiophores sit on the thallus. One is a 3 years old labile female (marked with small 1), i. e. a case of *gynandria* ; it possesses one capsule which is quite ripe and its site is normal. The « *guest-sex* » (the male « *hospes sexus* ») is developped robustly, the peripheric part (the brim) hangs down. The second one, marked with small figure 2 is a 3 years old labile male, i. e. case of *androgynia*, the « *host-sex* » (« *domi-sexus* ») is large, strong, its orientation is normal, the *guest-sex* is similarly oriented. The third one, a normal male gametangiophore is one year old and it is for 1917 (small 3).

3. *Nulla constantia in hereditate androgyniæ* (The heredity of *androgynia* is not constant). The same thallus does not repeat always the case of *androgynia* in the years following as it is shown on plate I fig. 3. This thallus hold a labile male gametangiophore in 1945 (androgynia), the gametangiophore prepared for 1947, however, is a normal male one.

4. *In hereditate gynandriæ — similiter — nulla constantia.* [There is similarly no constancy in the heredity of the *gynandria* either]. That is demonstrated by the figure 4 of the plate II : the gametangiophore of the male « *host-sex* » (« *domi-sexus* ») is two years old, developped very vigorously, the pedicel is reduced ; the male « *guest-sex* » (« *hospes-sexus* ») is also robust. The gametangiophore formed for 1947, however, is a normal female one.

5. *Duplicatio sexus labilitatis eodem modo non est hereditaria.* [The double change of sex is not inherited just the same.] It is shown on plate II fig. 5, that this thallus developped a labile female gametangiophore as well as a labile male one in 1915 ; nevertheless on the end of the thallus there sits a normale male gametangiophore for the year 1947.

6. *Thalli perturbatio : fluctuatio in situ — dispositione gametangiophorum* [Perturbated thallus : fluctuation of the position of the site of the gametangiophores.] Under normal conditions the young, one year old gametangiophore produced for the next year is placed at the end of the thallus. I found, however, some cases in which the position of the site

Source MNHN, Paris

of gametangiophores was differing ; either the young, gametangiophore of the last year is missing (plate 1, fig. 2), or the youngest gametan-

giophore is sited *at the back* of the developped one, maturing in the present year, on the elder part of the thallus (plate 1, fig. 1, small 1).

7. *Thallus perturbatus* : *perturbatio in sexu. Thallus « synharmonicus ».*

Source MNHN, Paris

[Perturbated thallus : disturbance of the sex, « *synharmonious thallus* ».] The thallus usually bears either a male gametangiophore of a female one, and they are either on separated thalli or on the same one. When the labile thallus produces the gametangiophores the possible variations are as it follows : two identical but *labile* gametangiophores sit on separated thalli, i. e. both are either androgynous or gynandrous : I denominated that kind of thallus « perturbated, or synharmonious thallus (« *thallus synharmonicus* »).

8. when on the same thallus both kind of the labile gametangiophores, i. e. gynandrous as well as androgynous ones are to be found side by side, the thallus is disharmonious = « *thallus disharmonicus* ». Such thalli are figured by the drawings on the plate I, fig. 2 and plate II, fig. 5. [The same type of perturbated thallus has been recorded from the valley *Sugopatak*, Pass *Bekas*, Transsilvania by I. Györffy 1943 : 127, plate I, fig. 3.]

9. *Perturbatio thalli est* : *universa inopia futuri gametangiophori.* [The perturbation of the thallus is indicated by the entire absence of the formation of the future gametangiophores.] I found that the androgynous or gynandrous thalli are lacking of the gametangiophores provided for the coming years. No young gametangiophores were produced on the thallus shown on plate I, fig. 2.

10. Perturbatio thalli est similiter : *luxuriosa, duplicata curatio de futuro gametangiophoro.* [The perturbation of the thallus is similarly indicated by the formation of supernumary, double gametangiophores provided for the coming years.] A sample of this case is shown by the figure 6, on the plate II. This thallus had in 1915, at the same time one normal, male gametangiophore, which was three years old (1), one labile male gametangiophore which was two years old and produced for 1946 (2), and a third one, which was normal female and made for the year 1917, but sited retrovertedly ; moreover here were two other gametangiophores near to each other with normal site, i. e. at the end of the thallus and both they were normal females. Thus after all three were produced for 1917 instead of one only.

11. Pariter perturbatio thalli est : *retroversa positio gametangiophori.* [Correspondingly the perturbation of the thallus is manifested by the retroverted position of the future gametangiophores.] In these cases the thallus develops the young gametangiophores retrovertedly, see plate I, fig. 1 and partly plate III, fig. 6.

12. *Combinationes thalli perturbati.* [Combinations of the thalli perturbated.] The many kinds of variations in the perturbated thalli which I observed are shown schematically on the plate III.

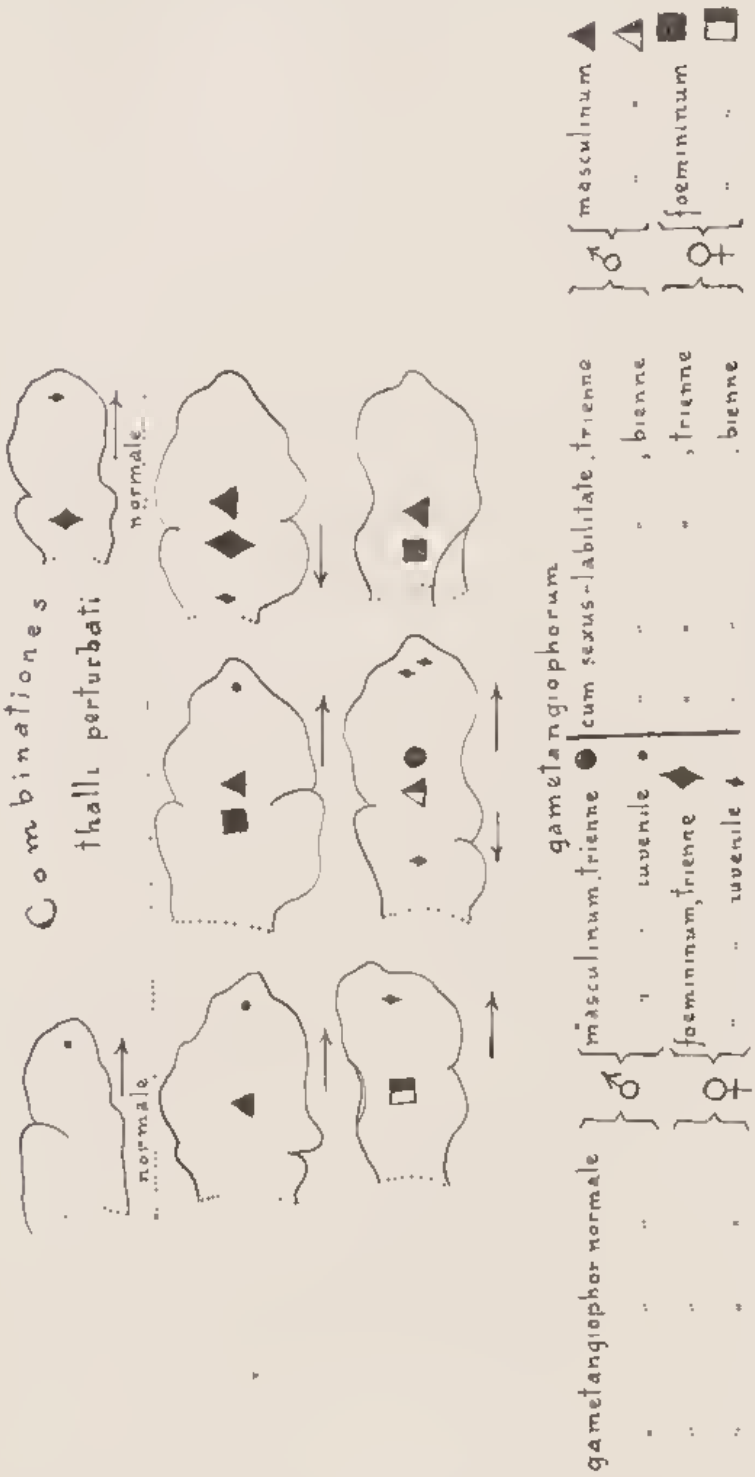
13. After all : considering all the facts stated above *the perturbated thallus should be regarded as a remarkable phaenomenon not from the morphogenic point of view alone*, but much more *it should be of considerable importance in connection with heredity.*

14. The datas given above are not known in the scientific literature yet ; all these are new observations.

I have described many combinations in my monograph entitled « *Sexusveränderungen der Moose* » (Sex-changes of Mosses) that I have prepared in Land *Salzburg* as well as the other one about the « *Moss-Twins* » (Mooszwillinge »). But where and when they will be published, will it be

Source MNHN, Paris

issued somewhere in Europe of America, as for the many hundreds of drawings it is still very uncertain.



As for the rest : it is my firm conviction inasmuch I should be supported by grants from whatever Empire or Mæcenas in order to discover and perpetuate the moss-twins and sex-changes on the regions of the geogra-

Source MNHN, Paris

phical areas of *Chomocarpon commutatus* (*Preissia quadrata*) whether in the Old-World or in the New-World [— on the rocky lime-zones of the Alps, Helvetia, Caucasians, Ural, Himalaya, Africa and so on] — I should certainly find them everywhere...

Divination !... It will never be realised... (1).

Written in Latin, 1916, 25 February,

Bürmoos n. Oberndorf,

Land *Salzburg*, Austria.

Literature

1. Györffy (Szeged, Hungary), 1937. — Durch hormonale Einflüsse hervorgerufene Abänderungen bei Preissia commutata Nees (*Biologia generalis*, Wien and Leipzig, 13, 1937, p. 482-503, plates VII-X).

2. Györffy (Kolozsvar), 1943. — Sexusveranderung von Preissia commutata in Siebenbürgen (*Muzeumi Füzetek*, Museumshefte, edit. Transsilvanian Museum Association in Kolozsvar, new ser., 1, 1943, nos 1-2, p. 118-128, plates I-II ; Hungarian abs, p. 118-121, German text pp. 122-128).

Explanation of plates I-III

Chomocarpon quadratus (*Preissia quadrata*) × 8 ; the localities where I collected are as follows.

Plate I : Fig. 1. *Salzburg* : *Augustinergasse* ; 430 m., substrate : conglomeratum Mœnchsbergense (congl.). — 1945, 29, 8. — Fig. 2. *Salzburg* : Mœnchsberg, « *Mœnchpforte* » ; ca. 450 m., rongl. - 1945, 23, 7. — Fig. 3. *Salsburg* : Mœnchsberg : *Rote Mœnchkirche*. — 1945, 8, 7.

Plate II : Fig. 4. *Salzburg* : Festungsberg, *Festungsgasse* ; congl. — 1945, 22, 9. — Fig. 5. *Salzburg* : *Schallmooser Hauptstrasse* ; rongl. — 1945, 26, 8. — Fig. 6. *Salzburg* : Festungsberg, *Festungsgasse* ; congl. 1945, 22, 9.

Plate III. — Combinationes thalli perturbati (schematice delineata), The combinations of the perturbated thallus illustrated in schematical drawings.

(1) Translated by Dr Barna Györffy, Magyarovar, Hungary. The author wish to express his thanks to the Editor of this journal for the publication of this paper, and he is indebted to the *Rockefeller Foundation* for the generous support in the collections in the Carpathians.

Source MNHN, Paris

Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores)

par V. et † P. Allorge (1)

Un séjour d'un mois (1er-31 juillet 1937) dans l'île de Flores : Sta Cruz et Lagens (ou Lages), nous a permis de parcourir les environs de ces deux villes et la partie centrale de l'île jusqu'à Fajasinha au N.-O. de Lagens. La partie Nord de l'île reste donc inexplorée.

Un matériel bryologique considérable a été réuni par nous au cours de nos excursions. D'autre part, le Dr H. Persson, l'éminent bryologue suédois, a fait aussi d'abondantes récoltes la même année, quelques semaines auparavant, lors de la traversée de l'île entre Lagens et Sta Cruz.

Une partie des déterminations de nos récoltes a déjà été signalée dans les publications de P. Allorge et de H. Persson, de H. Buch et de H. Persson (2), mais il restait encore de nombreuses espèces déterminées mais non publiées et d'autres non moins nombreuses à examiner.

Cette nouvelle note commencée avec mon mari réunit le résultat de nos recherches que j'ai la tristesse d'achever seule.

Le Dr H. Persson a eu l'amabilité de me communiquer une liste préliminaire d'espèces trouvées par lui, je l'en remercie bien cordialement ; j'ai le plaisir de les citer et de compléter ainsi le catalogue qui termine ce travail.

Enfin, un bryologue anglais R. H. Hall, aviateur au cours de la dernière guerre, a stationné pendant plusieurs mois aux îles Açores et à son tour il a récolté des bryophytes (in lett.) qu'il étudie actuellement. Ses recherches apporteront, sans aucun doute, une contribution intéressante sur la bryogéographie de l'archipel.

***

L'île de Flores (île des Fleurs), la plus occidentale de l'archipel açoréen, est située par 39° 30' de latitude N. et la capitale de l'île, la ville de Sta Cruz, par 38° 38' de latitude N. et 31° 8' de longitude (Greenwich).

L'île s'étend sur une longueur de 18 km. du N. au S. et sur 14 km. de largeur, avec une superficie de 160 km. carrés et 49 km. de côtes. Elle est très montagneuse et ses côtes tombent à la mer en falaises abruptes entourées de sombres récifs basaltiques.

Le sommet le plus haut au N. de la partie centrale de l'île, le Morro Grande ou Morro Alto, culmine à 942 m. ; les pics moins importants sont .

(1) Je remercie notre excellent ami, le distingué bryologue M. R. Gaume, pour ses conseils précieux et éclairés et l'aide aimable que je trouve toujours auprès de lui.

(2) Etude des Bryophytes récoltées par le Dr C. Cedercreutz et R. Stora et R. Frey en 1938, dans l'Archipel açoréen (*Soc. Sc. Fenn. Comment. Biolog.*, 8, n° 7, 1938).

Source MNHN, Paris

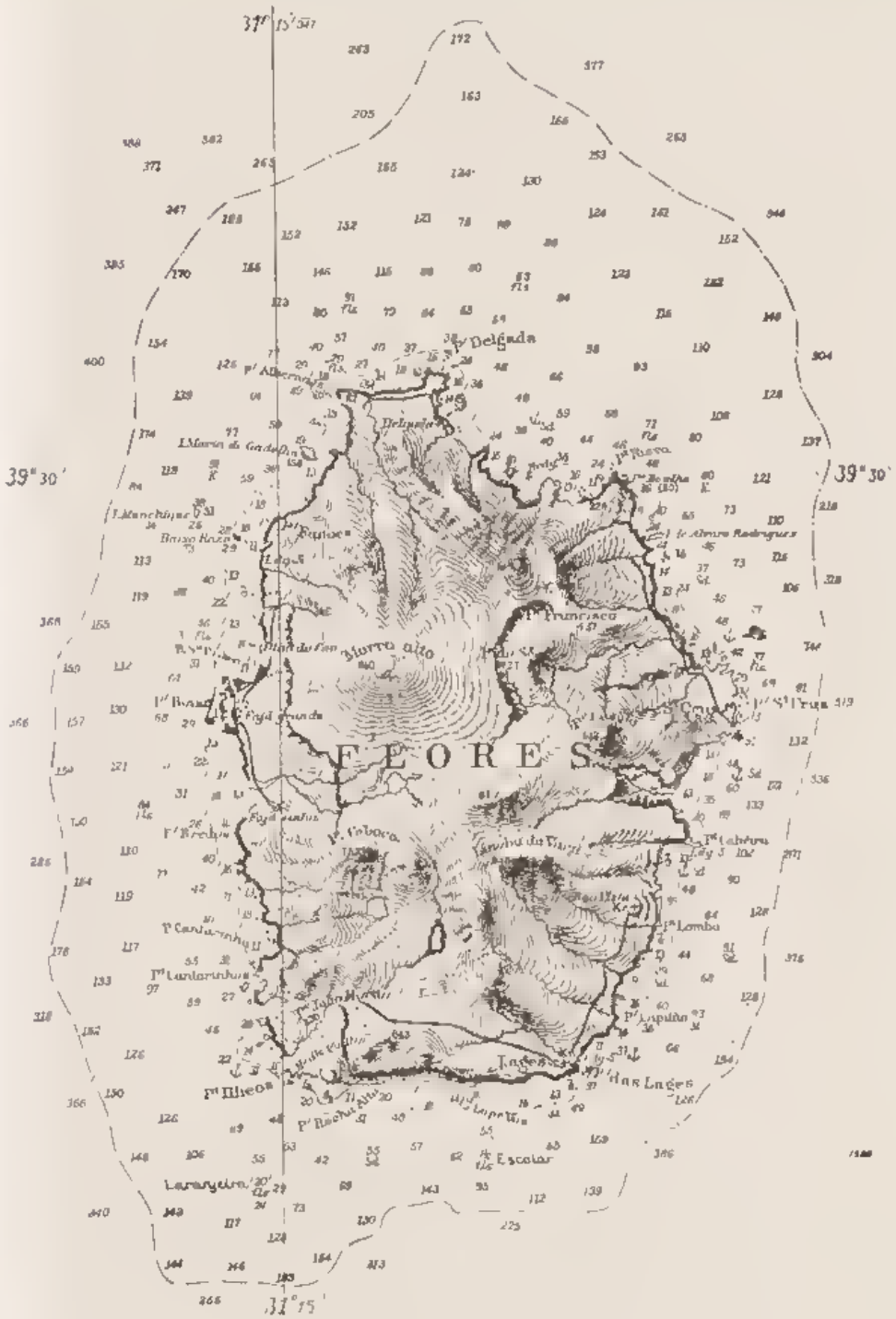


FIG. 1. — Carte de l'île de Flores (1 : 200 000).

Cliché dû à l'extrême courtoisie du Colonel J. AGOSTINHO, Directeur de l'Observatoire Météorologique de Angra do Heroismo (Ile Terceira).

Source MNHN, Paris

Pico da Sec et Pico S. Franciscão s'élevant respectivement à 724 m. et 437 m., Pico de Casinha a 512 m., Pico de Cabuco à 751 m., Rochao do Junco à 643 m., Lomba da Vaca à 658 m.

Plusieurs rivières torrentueuses descendent du plateau central et précipitent leurs eaux à la mer : Ribeira Grande à l'Ouest et à l'Est Ribeira de Fazenda, Ribeira da Cruz, Ribeira da Lomba ou de Fundo parmi les plus importantes. Des ravins sombres et profonds sillonnés par des cascades étincelantes entaillent les côtes.

Un vaste plateau occupe le centre de l'île à une altitude de 500-600 m. environ.

Cinq magnifiques cratères-lacs ou « caldeiras » parsèment ce plateau : Caldeira Séca, C. Comprida, C. Funda, C. d'Agoa Branca, au pied du Morro Grande et la C. Rasa, cette dernière située au N. de Lagens.

Comme dans les autres îles de l'archipel, ces caldeiras sont entourées de parois très abruptes et très élevées, comme celles des Caldeiras Séca, Comprida et Funda par exemple. Très souvent elles sont comblées par des matériaux de projection et les eaux atmosphériques s'y accumulent. Ce type est fréquent à l'île de Flores.

Les brouillards très fréquents baignent les sommets et traînent en épaisses nuées sur le plateau central.

Les vents dominants viennent du Sud-Ouest, du Nord-Ouest et de l'Ouest en hiver et en été de l'Est et du Nord-Ouest. La mer est rarement calme et l'hiver elle se déchaîne en tempêtes violentes qui rendent la navigation très dangereuse.

Le climat de Flores est assez tempéré et extrêmement humide (1).

Voici les données précises qui nous ont été aimablement communiquées par le Chef de l'Observatoire météorologique de Santa Cruz de Flores, M. Lino Augusto Santos. Lors de notre séjour à Santa Cruz, M. Lino fut pour nous un guide précieux et savant. Sans son secours il nous aurait été impossible d'effectuer des excursions longues et difficiles. Je suis heureuse de lui exprimer ici toute notre gratitude.

Données météorologiques réunies au cours des années 1926-1936

Santa Cruz das Flores

Années	Températures maximum	Températures minimum	Pluie en mm.	Evaporation moyenne	Humidité %
1926	29,3 sept. 8	6,5 janv. 31	1598,0	2,49	78
1927	29,1 sept. 10	6,1 déc. 14	1661,2	2,52	81
1928	28,3 juil. 22	3,0 févr. 24	1694,5	2,15	83
1929	29,1 août 25	6,1 janv. 19	1557,6	2,64	76
1930	29,1 août 22	5,1 janv. 14	1243,8	2,73	77
1931	29,5 juill. 30	8,0 janv. 8	1481,8	2,79	77
1932	30,1 août 12	7,4 févr. 4	1210,5	2,80	76
1933	30,5 août 18	6,9 mars 22	1321,4	2,39	77
1934	31,1 août 19	3,2 avril 1	1321,9	2,38	69
1935	28,9 juill. 23	7,3 mars 17	1246,2	2,39	75
1936	30,9 août 21	3,5 févr. 15	1513,0	2,79	75

Comme le montre le tableau ci-dessus, les mois les plus froids sont

(1) Le récent article de M. J. Rouch, Océanographie et climatologie des îles Atlantides, réunit une documentation importante concernant le climat de la Macaronésie (Mémoire 8 de la *Soc. de Biogéographie* : Contribution à l'étude du peuplement des îles Atlantides. P. Lechevalier, éditeur, Paris, 1946).

Source MNHN, Paris

janvier et février, les températures les plus basses observées sont de 3°3-3°5 et encore elles sont rares. En 10 ans elles ont été enregistrées 3 fois. Les mois les plus chauds sont juillet avec les maxima (29°1-29°5), août (29°1-30°9) et même septembre (29°1-29°3).

Et voici quelques données concernant les moyennes de température et d'humidité relative de l'air.

L'examen de ces chiffres fait ressortir que les températures moyennes se tiennent entre 17°3 et 18°6 ; les précipitations annuelles moyennes les plus élevées sont de l'ordre de 1.815 mm., les plus basses : 985 mm., constatées une seule fois en 10 ans, en 1946, année très sèche.

Si les précipitations tombent en août, septembre et parfois octobre, il n'y a pas de saison sèche comme aux Canaries et à Madère.

L'humidité de l'air est très élevée, les moyennes annuelles enregistrées donnent les chiffres : 80-84.

SANTA CRUZ DAS FLORES (Açores)

Températures moyennes depuis ces dix dernières années.

Mois	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Janvier	12,7	15,4	14,4	15,4	14,4	14,9	14,0	15,4	16,0	13,3
Février	14,3	14,5	15,0	13,9	14,8	14,6	14,8	14,9	15,4	14,8
Mars	14,2	15,2	14,4	14,9	14,9	13,7	13,3	14,7	15,6	13,5
Avril	14,9	15,5	15,6	15,3	15,1	14,4	15,6	15,7	14,4	15,7
Mai	16,2	17,9	17,0	15,9	17,1	15,6	15,9	16,6	16,0	16,3
Juin	18,1	19,9	20,1	18,7	20,3	17,9	19,5	19,3	18,8	20,6
Juillet	22,1	22,4	21,9	21,6	21,7	21,0	20,4	20,4	21,0	21,3
Août	22,6	23,7	22,8	22,1	22,7	24,0	22,8	21,6	22,4	22,5
Septembre	22,3	23,2	20,5	21,0	21,0	22,8	19,6	21,2	20,6	21,3
Octobre	19,7	21,1	18,1	19,7	18,4	19,6	17,9	19,9	17,9	17,4
Novembre	15,8	17,9	17,3	17,4	16,7	17,0	17,9	18,9	15,4	15,2
Décembre	15,3	16,5	16,1	16,1	15,8	15,2	17,1	16,7	14,4	15,3
Année	17,4	18,6	17,8	17,7	17,7	17,6	17,4	17,9	17,3	17,3

Précipitations en millimètres.

Mois	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Janvier	345	176	288	207	264	148	257	168	141	107
Février	146	104	121	186	195	269	42	171	176	99
Mars	212	112	98	169	171	236	77	169	187	88
Avril	44	125	96	74	255	120	60	115	257	15
Mai	119	95	78	109	165	121	92	96	70	65
Juin	107	62	47	46	97	134	177	45	51	44
Juillet	107	51	44	19	27	42	57	96	37	35
Août	77	27	83	155	52	21	103	39	28	61
Septembre	36	76	118	114	123	121	104	36	157	112
Octobre	33	163	103	135	136	36	144	57	186	181
Novembre	164	102	135	98	166	269	79	108	193	72
Décembre	196	116	164	178	109	298	89	120	268	106
Année	1586	1209	1375	1490	1660	1815	1281	1220	1751	985

Humidité relative moyenne.

Mois	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Janvier	79	79	80	83	85	85	73	93	87	84
Février	83	77	83	82	88	84	79	88	88	87
Mars	79	82	77	89	83	81	75	90	89	81
Avril	77	85	83	85	80	77	80	94	87	85
Mai	84	78	86	84	84	78	80	86	83	85
Juin	85	80	80	88	82	88	86	89	87	83

9

Source MNHN, Paris

Mois	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Juillet	86	78	81	81	82	82	85	91	81	82
Août	82	81	79	82	85	84	87	85	80	85
Septembre.	79	78	84	88	86	85	86	87	78	83
Octobre.	76	79	81	85	83	77	84	86	81	80
Novembre.	75	78	82	80	81	76	91	87	79	83
Décembre	79	82	84	84	86	77	91	88	81	85
Année	80	80	82	84	84	81	83	89	83	84

Ces précipitations ont été enregistrées à l'Observatoire de Santa Cruz, situé au bord de la mer, mais en montagne elles sont, sans doute, plus élevées.

Il n'est pas étonnant qu'un climat aussi doux et humide à la fois favorise une végétation luxuriante qui serait encore plus belle sans l'intervention de l'homme qui a déboisé à outrance pour le chauffage et l'extension des pâturages.

C'est ainsi que les forêts primitives de *Juniperus brevifolia*, *Persea azorica*, *Ilex Perado* et d'autres essences à croissance lente ont disparu en grande partie et ont été remplacées par des essences à croissance plus rapide : *Pittosporum undulatum*, entre autres. Certaines espèces herbacées introduites comme l'*Hedychium gardnerianum* sont devenues envahissantes et tapissent en masse les parois abruptes des ravins.

L'*Hortensia* est propagé par bouturage et largement planté comme limites des pâtures. Les haissons atteignent plus de 2 m. de hauteur et constituent des clôtures impénétrables pour le bétail.

Les tourbières à Sphaignes gagnent d'autre part sur la forêt lorsque l'homme la détruit.

Nous examinerons successivement la végétation du plateau central et des caldeiras et les principaux groupements de Muscinées.

Le plateau central et les Caldeiras.

On accède au plateau central, en partant de Sta Cruz, par la route qui passe sous le Pico de Casinha ou par un chemin raccourci qui traverse un vallon boisé et de beaux pâturages, les « Valles », et qui rejoint la route sous le Pico de Casinha. A droite s'étend la superbe vallée de Fazenda et à gauche la pittoresque vallée de Ribeira da Cruz où le plateau se trouve brusquement coupé par un abrupt de plusieurs centaines de mètres de hauteur au-dessus de la mer. Le plateau est à environ 500-600 m. et le fond de la vallée à 200 m., au pied de l'abrupt.

Ce plateau est largement ondulé par des croupes très usées par l'érosion pluviale et la roche n'est visible que çà et là, en pointements sur les crêtes ou en blocs sur les pentes. Ces pentes sont occupées principalement par des tourbières à Sphaignes qui apparaissent en larges taches ou traînées blanchâtres visibles de loin. Les arbres n'ont guère persisté que dans les ravins assez profonds qui sillonnent ces pentes formant des lignes plus sombres, souvent bordées d'*Hortensia* pour séparer les pâtures lorsque celles-ci ont été substituées aux tourbières (evolution régressive par piétinement du bétail et effondrement des mottes ou tapis sphagneux). On aperçoit cependant quelques arbres isolés ou en bosquets sur les pentes, *Juniperus brevifolia* surtout, *Persea azorica* et *Ilex Perado*.

On traverse d'abord, après avoir abordé le bord du plateau, une dépression mouillée parcourue par un ruisseau qui se précipite en cascade dans

Source MNHN, Paris

la vallée de Ribeira da Cruz. Une partie des eaux de ce fort ruisseau se dirige dans la vallée des « Valles » passant au pied du Pico de Casinha et des Pedras Altas.

La route, très rocailleuse, traverse ensuite plusieurs croupes avant d'arriver dans une grande plaine dont les eaux vont au versant occidental de l'île. Sur cette plaine, sans couleurs, au paysage triste, sans contours nets, coulent des nuées de brouillard. Seules les rangées d'*Hortensia* d'un bleu éblouissant au moment de la floraison festonnent les ravins où les pâturages et dessinent des broderies fantaisistes sur les pentes.

Cette plaine est entourée d'un cercle de montagnes qui s'élèvent de 200-300 m. environ au-dessus d'elle : à droite, c'est le Pico de Tor, surmonté d'une croix.

Ce plateau est raviné de toutes parts et à une centaine de mètres de la route une source, « Fonte dos Frades », coule, en bordure des tourbières, à 620 m. d'altitude environ.

La route descend ensuite vers une grande dépression tourbeuse que draine la Ribeira Grande qui arrive du Sud-Est, traverse cette Ribeira et passe sur la rive gauche. Elle file au pied du « Rochão do Junco », amas rocheux atteignant 643 m. et dont les pentes sont couvertes de pâtures à *Deschampsia foliosa* dominant formant des sortes de boules composées sous l'influence du pâturage. Des buissons bas d'*Erica azorica* broutés en forme de « bonnets de grenadiers », *Calluna vulgaris* et *Myrsine africana* var. *retusa* forment une strate ligneuse basse. La strate herbacée comprend : *Polystichum æmulum*, *Lysimachia nemorum*, *Potentilla procumbens*, *Lotus corniculatus*, *Cardamine caldrirarum*, *Sibthorpia africana*, *Juncus effusus*, *Agrostis* gr. *castellana*, *Holcus lanatus*.

La strate muscinale comprend : *Polytrichum commune*, *Pseudoscleropodium purum*, *Thuidium Tamariscinum* principalement.

Les pâturages autour de cette localité sont très parcourus et broutés par les vaches et les chevaux, ils représentent un bon type de prairies du plateau. Ils sont dominés par l'*Agrostis castellana* (fo *e* de Trelease) ; *Potentilla Tormentilla* est très abondant et les autres constituants sont :

Aira multiculmis (nouveau pour les Açores !).
Lotus corniculatus
Hypericum humifusum
Hydrocotyle vulgaris
Veronica serpyllifolia
Sibthorpia africana
Brunella vulgaris
Rumex acetosella

La strate muscinale comprend : *Rhytidiadelphus squarrosus*, très abondant, *Pseudoscleropodium purum*, *Thuidium Tamariscinum*, *Polytrichum commune*.

Lorsque ce stade se dégrade par piétinement du bétail, c'est alors la pelouse à *Anthemis nobilis* qui succède.

De la route se détache un chemin qui longe la partie orientale de la tourbière, s'incurve ensuite à droite en suivant une haie d'*Hortensia* et mène aux Caldeiras ; la plus proche (à 1 km. environ) est la C. Sêca.

Caldeira Sêca. — De forme subcirculaire, elle est placée au pied d'une pente assez boisée (par le *Juniperus bravifolia* surtout). Ses bords sont très abrupts, sauf sur son bord oriental où un large couloir avec gros blocs éboulés présente une pente relativement faible. Ce large couloir doit être parcouru par un petit torrent qui draine les pentes boisées

Source MNHN, Paris

situées au-dessus et alimente le marais vert qui remplit le fond plat de la Caldeira. Des bords, on distingue sur ce fond des sinuosités vert clair et des flaques peuplées, sans doute, de *Scirpus fluitans*, *Potamogeton natans* et de prairies à *Juncus effusus* avec strate de Sphaignes.

Les pentes boisées ou herbeuses sont ravinées par des couloirs plus ou moins cascadants.

Persea azorica, *Ilex Perado*, *Juniperus brevifolia* constituent la végétation ligneuse. Les rochers très humides sont habillés de Fougères : *Pteris arguta* et *Trichomanes speciosum*, très sensibles quant à leurs besoins de fraîcheur. Les Mousses comme *Hetrorladium heteropterum*, *Pseudotripidopilum virens*, *Tetrastirhium fontanum* trouvent là un substratum suffisamment humide qui leur convient.

Sur les arbres, une Fougère epiphyte : *Arrostichum squamosum*, commune aussi aux îles S. Jorge, S. Miguel, dresse ses petites fronde couleur de rouille, couleur due à la presence de poils squameux roux. Sur les branches et les ramilles les Muscinées : *Frullania arrosa* et *Teneriffæ* (signalees aussi par le Dr. Persson), *Radula aquilegia* fructifié, *Myurium Hebridarum*, etc., forment des petits fourrés.

Et soulignant le climat hyperhygrique qui règne sur ces pentes ombreuses et protégées du vent, les Hépatiques épiphylles, *Drepanolejeunea hamatifolia* entre autres, s'installent en petites traînées sur les feuilles de *Persea*.

Sur la lèvre abrupte de la Caldeira, une belle prairie suspendue inaccessible au bétail prend un beau developpement, dominée par les touffes robustes de *Festuca petraea* surtout, avec *Euphrasia grandiflora* en pleine fleur et *Bellis azorica* entre autres.

Un groupement comparable, mais plus riche, est représenté sur les pentes herbeuses que l'on observe au-dessus du sentier qui mène dans le ravin maritime dominé par les « Bourdoês », grands abrupts d'orgues basaltiques, non loin de l'embranchement des chemins de Lagedo et de Fajâsinha, sur le versant Sud-Ouest de l'île.

La végétation y est très dense avec un résidu arbustif qui représente sans doute un stade de dégradation ou un stade subclimatique par action du vent de mer.

Erica azorica est abondant ; les autres constituants arbustifs de la strate sont :

Ilex Perado
Rhamnus latifolius
Viburnum subcordifolium
Calluna vulgaris
Juniperus brevifolia
Hedera canariensis

La strate herbacée comprend :

Festuca petraea dominant
Athyrium Filix-femina
Pteridium aquilinum
Blechnum spicant
Carex mucrostyla
Brachypodium silvaticum
Holcus rigidus
Habenaria micrantha
Potentilla Tormentilla
Fragaria vesca
Lotus corniculatus
Anarrhi trifoliatum
Rubia angustifolia
Lysimachia nemorum
Mentha cf. *sativa*
Euphrasia grandiflora
Tolpis nobilis
Scabiosa nitens

Caldeira Comprida. — La Caldeira Comprida qui se trouve au S.O. de la Caldeira Sêca a une forme allongée, plus ou moins sinueuse ; ses berges sont constituées par des éboulis que surmontent des abrupts herbeux.

Source MNHN, Paris

Dans sa partie orientale, la plus rapprochée de la Caldeira Sêca, un ravin élargi à pentes relativement peu abruptes (550-600 m. d'altitude) est boisé.

La strate arborescente présente toujours la même composition : *Persea azorica, Ilex Perado* et *Juniperus brevifolia* avec *Polystichum æmulum* en sous-bois.

Quant aux pentes herbeusrs, elles ont à peu de chose près la même composition que celle des prairies suspendues de la Caldeira Sêca :

Rubus Hochstetterorum
Myrsine africana
Calluna vulgaris
Polystichum æmulum
Blechnum spicant
Luzula purpurascens
Festuca petræa
Euphrazia grandiflora
Potentilla Tormentilla
Sibthorpia africana
Bellis azorica

La strate muscinale se compose de :

Sphagnum plumulosum
Bazzania trilobata
Scapania gracilis
Polytrichum commune etc.

Il faut noter ici une abondance extraordinaire en épiphytes. Comme dans la Caldeira Sêca, les Fougères : *Acrostichum squamosum, Hymenophyllum tunbridgense* sont accompagnées sur les branches et les ramilles de végétation muscinale luxuriante. Les groupements épiphytes seront examinés plus loin.

Muscinées :

Metzgeria hamata
Plagiochila aff. *spinulosa*
Scapania gracilis
Radula aquilegia
Frullania aff. *Tamarisci*
Harpalejeunea ovata
Dicranum anglicum c. sp.
Neckera intermedia
Myurium Hebridarum

parmi les principales.

Entre les Caldeiras Comprida et Sêca d'une part et la Caldeira d'Agoa Branca, s'étend une forêt basse de *Juniperus brevifolia* que coupe un bon sentier en grandes dalles basaltiques. Ce sentier traverse d'abord un ruisseau qui draine la forêt et creuse un ravin qui aboutit à la Caldeira Comprida par une cascatelle (malheureusement non visitée).

Dans cette forêt basse, « Mato » des açoréens, le *Juniperus* domine avec *Persea azorica* : les *Calluna vulgaris* et *Myrsine* var. *retusa* sont très abondants. En sous-bois, la strate herbacée comprend :

Osmunda regalis
Polystichum æmulum
Blechnum spicant
Selaginella Kraussiana
Juncus effusus
Luzula purpurascens
Carex macrostyla
Agrostis gr. *castellana*
Briza media
Potentilla Tormentilla
Sibthorpia africana

En épiphytes sur les arbres les *Hymenophyllum Tunbridgense* et *unilaterale* forment des manchons épais avec *Myurium Hebridarum, Scapania gracilis* et *Frullania* divers.

Au Sud de la Caldeira Comprida, mais à un niveau bien plus élevé, s'étend une vaste dépression mouillée à bords en pente douce, à eau peu visible dans la partie centrale même et qui paraît entièrement envahie par des prairies aquatiques à *Juncus effusus* et sans doute *Scirpus fluitans*. L'altitude de cette dépression, de ses bords tout au moins, est celle géné-

Source MNHN, Paris

rale du plateau ondulé de « Fonte dos Frades » qui représente en partie le plateau d'alimentation de la Ribeira Grande.

Cette dépression de forme elliptique ou subcirculaire correspond probablement à une ancienne Caldeira comblée par les scories (?), inondées par les eaux de ruissellement des pentes.

Il y aurait donc dans cette région 5 Caldeiras : C. Sêca, C. Comprida, C. Funda, C. « tourbeuse » et C. d'Agoa Branca, au pied du Morro Grande.

La zonation suivante s'observe dans la partie N. (et sans doute tout autour) :

1° Forêt basse à *Juniperus* très clairsemée par des coupes et incendies avec tapis de Sphaignes.

2° Tourbière à motte, formée par des bombements pointus de *Sphagnum magellanicum* avec des troncs morts de *Juniperus*. On y relève en plus : *Calluna vulgaris*, *Juncus effusus*, *Carex echinata*, *Polytrichum commune* « tissant » les bombements de Sphaignes, *Luzula purpurascens*, *Sphagnum palustre*, avec *Calypogeia sphagnicola*, *Riccardia bifrons*, *Odontoschisma Sphagni*, *Lepidozia setacea* (tous deux sur souches pourrissantes de *Juniperus*), entre autres.

3° Couloirs aquatiques, pistes de bétail sans doute, dans lesquels nous avons observé :

Heleocharis multicaulis — *Potamogeton polygonifolius*
Carex echinata — *Sphagnum auriculatum*.

Les petites cuvettes sont remplies d'Algues vertes filamenteuses (1).

1° Au delà une grande Jonchaie à *Juncus effusus* inaccessible.

En lisière, une Jonchaie soureillante (drainage de la Juniperaie) comprend les espèces suivantes : *Juncus effusus* dominant, *Potentilla Tormentilla*, *Sibthorpia africana*, *Hydrocotyle vulgaris*, et une strate muscinale sphagneuse avec :

Sphagnum squarrosum — *S. plumulosum*
S. palustre — *S. Godmani*
S. auriculatum — *Polytrichum commune*.

Caldeira d'Agoa Branca. — Cette belle Caldeira s'étend au pied du Morro Grande où elle constitue une grande tourbière. Sauf dans la partie qui forme la « queue » de la Lagoa, elle est entourée par les parois peu inclinées de l'ancien cratère. Les pentes des parois sont occupées par une forêt assez claire de *Juniperus brevifolia*. Une zonation bien nette s'observe :

1° *Juniperus brevifolia* et sous-bois, *Calluna vulgaris* avec une Jonchaie sphagneuse à *Juncus effusus* avec bombements de *Sphagnum palustre*, *S. plumulosum*, *S. auriculatum*, *S. Godmani*, *Polytrichum commune*.

Des couloirs et taches à *Potamogeton polygonifolius*, *Hydrocotyle*, *Sibthorpia africana*, *Carex stellulata*, *Galium* gr. *uliginosum* découpent cette Jonchaie.

(1) Les Algues d'eau douce récoltées par nous aux Açores ont été étudiées par M. Pierre Bourrelly, assistant au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Hist. Nat., et F. Manguin, spécialiste des Diatomées. Leur intéressante étude a paru dans le vol. 8, hors série, de la Soc. de Biogéographie : Contribution à l'étude du peuplement des îles Atlantides, Paris, 1946, pp. 447-500, 9 planches.

Source MNHN, Paris

2° *Heleocharis palustris* avec *Potamogeton polygonifolius* et *Sphagnum Gudmuni* (expression des Sphaignes donne un pH = 5,5-6)

3° Une ceinture verte flottante, sans doute de *Scirpus fluitans*.

4° Une partie centrale inaccessible, de couleur vert-rougeâtre, sans eau apparente ou seulement des petites taches, qui représente sans doute une Potamaie (*Potamogeton natans* ou *polygonifolius*).

Ribeira Grande. — La partie de la Ribeira Grande qui coule sur le plateau est assez encaissée. La berge droite est formée par une plate-forme mouilleuse par les eaux qui s'écoulent sur un talus qui représente peut-être les anciens bords de la plate-forme qui existe aussi à gauche, mais qui est relativement sèche. La plate-forme représente peut-être l'ancien lit de creusement à une période à pluies plus abondantes ?

Une laurisilve mêlée de *Juniperus brevifolius* et d'*Erica azorica* assez dégradée par le bétail qui parcourt sans difficultés ces berges, comprend : *Perseu azorica*, *Notolaea excelsa*, *Ilex Perado*, *Rhamnus latifolius*, *Vaccinium cylindraceum*, *Calluna vulgaris*, *Myrsine africana* var. *retusa*.

De gros bombements de *Sphagnum palustre*, *S. plumulosum* piquetés de fronds délirates d'*Hymenophyllum Tunbridgense* chaussent les arbres.

La plate-forme de la berge droite est parsemée de petites taches très mouillées avec *Heleocharis multicaulis*, *Carex strictula*, *Juncus supinus* et *Potamogeton polygonifolius*.

Des pans de *Sphagnum palustre* à grande forme pendante proéminent fortement sur le talus de cette rive droite.

Sur le talus lui-même, très humide, ruisselant par place, des Fougères : *Woodwardia radicans*, *Pteris arguta*, etc., ombragent des cascatelles minuscules s'écoulant dans des petites gorges entaillées dans la roche du talus. Un groupement muscinal, riche en Hépatiques, présente là son optimum de développement : il est caractérisé par : *Scapania undulata* et *Tylimanthus anisodontus*, *Saccogyna viticulosa*, *Cephalozia bicuspidata* fo, *Fossombronia angulosa*, *Riccardia multifida*, *Riccardia pinguis*, *Asterella africana*, *Pellia epiphylla*, *Fissidens serrulatus*, *Cuthariscus undulata* In. L'eau de ces cascatelles est acide (pH 6).

Au-dessus de ce talus s'étend un « mato » en voie de dégradation. Les gros *Juniperus* en cours d'exploitation, dont témoignent les petites pyramides de troncs sectionnés, sont associés ici aux mêmes arbres que sur la plate-forme que pénètrent des bombements ou des tapis de Sphaignes. Ce « mato » est en pente faible et se raccorde avec celui qui s'étend au Sud de la Lagoa Comprida et la Lagoa nommée Funda sur les cartes.

Près du pont sur lequel passe la route et à gauche de cette route s'est établie une grande tourbière, d'aspect rougeâtre, sans doute transformée par la route qui en a modifié le drainage. C'est un 3e type de tourbière qu'on pourrait appeler : tourbière de dépression. Les gros bombements de *Sphagnum palustre* traversés par les tiges de *Polytrichum commune*, accompagné de *Juncus effusus*, d'abord séparés, ensuite confluents en direction du centre, s'abaissent en tapis ondulé très étendu, rougeâtre, avec couloirs et flaques, le tout élastique et flottant.

Ces couloirs sont peuplés de *Luzula purpurascens* dominant, *Juncus supinus*, *Heleocharis multicaulis*, *Hydrocotyle* plus ou moins abondant par places.

Sphagnum palustre, *S. plumulosum*, *Polytrichum commune*, *Campylopus*

Source MNHN, Paris

brevipilus var. *elatus*, *Drepanocladus fluitans*, *Lophozia incisa* composent ce tapis flottant de Sphaignes qui semble en partie décomposé par fermentation (peut-être par suite d'un drainage insuffisant) ; c'est, sans doute, un stade regressif que suivra peut-être la formation de cuvettes par effondrement des Sphaignes.

Caldeira Rasa. — Cette Caldeira a un contour circulaire régulier, à berges rocheuses entourées de pâtures tourbeuses, à grèves de graviers basaltiques parsemées de blocs et battues par les vagues rappelant celles des lacs de l'Auvrac.

Autour de la Caldeira, à eau à peine acide (pH = 6,8-7), on observe la zonation suivante :

1° Une ceinture submergée à *Isoetes azorica* dont les feuilles détachées par le vent ou des oiseaux aquatiques flottent et viennent s'échouer sur la berge battue.

2° Ceinture de *Litorella lacustris*. Tutin et Warburg signalent cette plante dans les cratères de Pico, S. Jorge et Fayal. Nous l'avons également observée dans la Caldeira Grande de Fayal, faisant ceinture sur les berges plates autour des petites lagunes au fond de la Caldeira.

3° Pelouse rocheuse à *Juncus supinus*, *Agrostis* gr. *castellana*, *Deschampsia foliosa*, *Mentha Pulegium*, *Peplis Portula*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Blechnum spicant*.

La strate muscinale comprend : *Polytrichum commune* fo *minor*, *Campylopus introflexus*, *C. setaceus*, *Bruym alpinum*, fo noire (voir *Bryophyta* n° 87), hydromorphose, sans doute, *Blindia acuta* var. *madeirensis*, *Marsupella sphacelata*.

Les blocs battus plus ou moins par le vent en hiver hébergent un groupement constitué par :

Frullania sp.
Rhacomitrium aciculare
Brachythecium plumosum
Glyphomitrium polyphyllum var. *azoricum*
Gollania Berthelotiana
Stereocaulon sp.

Au-dessus de ces ceintures et alimentées par des petits suintements de ruissellement se sont installées des pâtures tourbeuses dans lesquelles on distingue des couloirs mouillés et des mottes plus sèches. Les couloirs mouillés sont peuplés par :

Juncus supinus
Heleocharis multicaulis
Carex cf. *Œderi*
C. stellulata
Ranunculus Flammula
Viola palustris
Hydrocotyle vulgaris
Peplis Portula
Anagallis tenella
Potamogeton polygonifolius.

Et sur les petites plages terreuses de ces couloirs serpentent les petites frondes de *Lycopodium inundatum*, qui n'avait pas encore été signalé aux Açores avant 1937 (1).

Ce Lycopode vit ici dans les mêmes conditions écologiques que dans les landes tourbeuses pâturées des Landes en France.

Le groupement qui occupe les mottes plus sèches mais toujours sphagneuses comprend, avec les petits buissons bas d'*Erica azorica* en strate peu élevée, une strate basse à *Juncus effusus*, *Deschampsia foliosa*, *Agros-*

(1) V. et P. ALLORGE, Quelques nouveautés pour la flore des Açores (*Le Monde des Plantes*, 38e ann., n° 228, p. 43, 1937).

Source MNHN, Paris

lis castellana, *Polystichum æmulum*, *Potentilla Tormentilla*, *Brunella vulgaris*, etc., et une strate muscinale à :

Sphagnum palustre
S. plumulosum
Leucobryum glaucum
Campylopus introflexus var. *Tullgreni*
Polytrichum commune.

Ici, comme dans les tourbières du plateau, ce *Polytric* dépasse les bombements des Sphaignes et leur communique un aspect particulier et une teinte brun-noirâtre : « Cabeza do negro », nom donné par les habitants de l'île à ces sortes de petits îlots sphagneux.

Le surpâturage transforme à la longue ces pâtures tourbeuses ; les pistes se peuplent d'*Anthemis nobilis* var. *aurea*, *Agrostis* gr. *castellana* et des Hypnacées dominent alors sur les pelouses sèches.

En résumé, les principaux groupements du plateau central et des Caldeiras pourraient être classés ainsi :

I. — Le « Mato » açoréen à *Juniperus brevifolia*, *Persea azorica*, *Ilex Perado*, *Notolæa excelsa*, *Rhamnus latifolius*, *Vaccinium cylindraceum*, *Erica azorica*, etc.

II. — Pâtures acides à *Agrostis* gr. *castellana* et Hypnacées.

III. — Prairies suspendues à *Festuca petræa*, *Euphrasia grandiflora*, *Bellis azorica*.

IV. — Tourbières à Sphaignes :

1° de pentes boisées ou non à évolution réversible,

2° de Caldeiras,

3° de dépression (grande tourbière que coupe la route vers Fajâsinha).

Les groupements muscinaux suivants ont été en plus observés par nous dans l'île :

I. — Groupements aquatiques.

II. — Groupements saxicoles.

III. — Groupements terricoles des talus.

IV. — Et enfin Groupements de Muscinées épiphytes et épiphylles.

I. — Groupements aquatiques

L'abondance extraordinaire des rivières torrentueuses, cascades, cascatelles, sources, ruisseaux, rochers suintants, favorise l'existence de groupements muscinaux aquatiques rhéophiles qui sont très bien représentés à l'île de Flores.

Le type de ces groupements est réalisé dans des ruisseaux qui descendent des pentes prairiales au pied du Pico de Casinha et des Pedras Altas ; on observe là dans le lit d'une saignée d'irrigation tributaire d'un ruisseau qui se précipite en cascades dans la vallée de Ribeira da Cruz :

Fontinalis antipyretica var. *azorica* Card., *Philonotis obtusata* fo *inundata*, *Fissidens asplenioides* fo *inundata*.

Un autre groupement aquatique s'installe dans la Ribeira Grande sur le plateau vers 600 m. La rivière est encaissée ici, mais la pente du lit est assez faible et l'eau court sans hâte, laissant çà et là des cuvettes calmes. Sur les gros blocs de basalte lavés par les hautes eaux et en partie émergés en été, nous reconnaissons le groupement caractérisé par le *Rhacomitrium aciculare*, *Brachythecium plumosum*, *Scapania undulata* auxquels s'ajoutent *Fontinalis antipyretica* var. *azorica*, *Philonotis obtusata*, *Platyhypnidium rusciforme* et *Fissidens Warnstorfii*.

Source MNHN, Paris

Sur des blocs de basaltes polis dans la Ribeira de Fazenda (pH = 7,5) nous retrouvons ce même groupement à *Rharomitrium aciculare* et *Brachythecium plumosum* auxquels s'ajoutent : *Bryum Mildreanum*, *Grimmia* cf. *riparis*.

Ce groupement peut supporter des périodes d'émersion assez prolongées et une insolation forte comme nous avons pu le constater sur des blocs de basalte ou de trachyte en plein soleil le long du sentier effleurant la Caldeira d'Agoa Branca.

Une petite association rhéophile très nette prospère sur des murettes ruisselantes ou sur des rochers verticaux sur lesquels l'eau suinte fortement. Les espèces qui la constituent sont :

Homalia Webbiana — *Brachythecium plumosum*
Philonotis rigida — *Anomobryum filiforme*
Plathybypnidium ruscifforme

Un groupement aquatique tout particulier et que nous n'avons pas observé dans les autres îles de l'Archipel a été trouvé par nous près de Fajasinha au pied des falaises dans la partie Sud du village. Dans une cuvette inondée étendue à la base de cette falaise rocheuse en hémicycle, on distingue la zonation suivante vers l'intérieur :

La première ceinture est constituée par

Polygonum cf. *serrulatum* — *Leersia oryzoides*
Heleocharis palustris — *Potamogeton* cf. *fluitans*
Equisetum maximum

Et dans ce groupement une Muscinée extrêmement abondante : *Amblystegium Kochii* tapisse le sol très mouillé.

La deuxième ceinture est occupée par le *Cladium mariscus* et *Cyperus longus* et enfin une troisième ceinture inaccessible est constituée par le *Potamogeton fluitans* dominant présentant de loin l'aspect d'une prairie nageante.

L'eau de cette « Lagoinha » (petit lac) est fortement alcaline : pH = 8.

II. Groupements saxicoles

L'ossature de l'île est constituée par des roches basaltiques surtout (1) ; ainsi les basaltes à olivine dominent à la Ribeira da Cruz, Lagoa Comprida, Lagens, le port de Sta Cruz, la baie de S. Pedro, Faja Grande.

Les trachytes à plagioclase forment le Morro Grande, Furna da Enxareus, Fonte Frades, les trachytes véritables constituent le Pico de S. Franciscao.

Nous examinerons successivement les rochers exposés aux versants ensoleillés et les rochers frais ombragés.

A. **Rochers ensoleillés.** Un bon type de rochers secs découverts nous est donné par la crête rocheuse de Pedras Altas dominant la haute vallée de Fazenda.

Sur ces rochers ensoleillés s'individualise le groupement suivant :

Frullania aff. *Tamarisci* — *Campylopus introflexus* var. *Tallgreni*
Glyphomitrium polyphyllum var. *azoricum* — *C. setaceus*

(1) Friedlander (O.), Die Azoren (*Zeitschr. f. Vulkanologie*, Bd. XII, n. 2/3, p. 93, 1929).

Source MNHN, Paris

Grimmia azorica
Pterogonium ornithopodioides
Ptychomitrium nigricans
Rhacomitrium heterostichum
Hypnum resupinatum

Les fissures et les fentes assez larges de ces mêmes rochers sont occupées par les espèces suivantes :

Lejeunea flava
Leucobryum glaucum
Isothecium myosuroides
Echinodium prolixum
Heterocladium heteropterum

Sur les murettes en blocs basaltiques s'installe un autre groupement que nous avons observé dans la vallée de Fazenda, à proximité de la rivière de Fazenda.

Nous citerons le relevé suivant :

Frullania microphylla
Plagiochila aff. *spinulosa*
Radula Carringtoni
Harpalejeunea ovata
Grimmia trichophylla
Glyphomitrium polyphyllum
Myurium Hebridarum
Hypnum resupinatum

A ce groupement appartient le *Glyphomitrium Daviesii* var. nov. *Tremuinum* dédiée à notre ami, Teotonio Silveira Moniz, bryologue açoréen (var. décrite par R. Potier de la Varde, *Rev. Bryol. Lichénol.*, 15, fasc. 1-2, p. 15, 1946).

B. **Rochers frais ombragés.** - On observe un excellent type de ces groupements muscinaux à Fajasinha à une faible altitude. Les blocs basaltiques énormes forment là un véritable chaos sous un épais ombrage de *Pittosporum undulatum*, *Notholaea excelsa*, *Myrica Faya* qui gardent une fraîcheur permanente favorable au développement de Fougères et de Muscinées. Parmi les Fougères il faut citer : *Athyrium Filix-femina*, *A. umbrosum*, *Polystichum dilatatum*, *Scolopendrium officinale*, auxquelles s'ajoutent *Woodwardia radicans* et *Trichomanes speciosum*, espèces tropicales. D'autres plantes peuplent ces rochers, telles que : *Selaginella denticulata*, *Lysimachia nemorum*, *Scrophularia aquatica*, *Hubenaria micrantha*, *Sibthorpia africana*, *Cardamine Caldeirarum*, les trois dernières, espèces macaronésiennes.

Sur ces blocs maintenus constamment humides nous avons relevé les Muscinées suivantes :

Calypogeia arguta
C. fissa
Jubula Hutchinsiae
Lejeunea Holtii
L. cf. planiuscula
Succogyna viticulosa
Conocephalum conicum
Dumortiera hirsuta
Fissidens serrulatus
Tetrastichium fontanum
Pseudolepidopilum virens
Thamnium alopecurum
Heterocladium heteropterum
Gottschia Berthelotiana

Dans ce groupement muscinal il faut signaler la présence d'espèces tropicales telles que : *Jubula Hutchinsiae*, *Dumortiera hirsuta*, et macaronésiennes : *Tetrastichum fontanum*, *Pseudolepidopilum virens*, *Gottschia Berthelotiana*.

Il est intéressant de souligner le parallélisme qui existe entre la présence d'espèces tropicales et macaronésiennes parmi les plantes phanérogames et les Fougères d'une part, et d'autre part parmi les Muscinées.

Sur des rochers basaltiques exposés au Nord à l'entrée du vallon allant au village de Cedros, nous avons relevé le groupement suivant :

Source MNHN, Paris

Calypogeia Trichomanis
Marsupella emarginata
Plectocolea hyalina
Marchesinia Mackayi
Radula aquilegia
R. limbata
Saccogyna viticulosa
Reboulia hemisphærica
Fissidens serrulatus
Trichostomum brachydontium var. *cophocarpum*
Bryum alpinum
Campylopus setuceus
Philonotis riqida
Oxyrhynchium Stokesii
Scorpiurium circinatum
Heteroclaclium heteropterum
Brachythecium plumosum
Rhacomitrium protensum
Diphyscium sessile

Un groupement différent, lié semble-t-il, à la richesse plus grande en humus, s'installe sur la partie terreuse des grands rochers trachytiques au versant Nord du Pico de S. Franciscao (versant de la vallée de Cedros) vers 430 m., avec des fissures humiques :

Calypogeia arguta
C. fissa
Plectocolea hyalina
Saccogyna viticulosa
Diplophyllum albicans
Scapania gracilis
Telaranea nematodes
Leucobryum glaucum
Isothecium myosuroides
Myurium Hebridarum
Pseudolepidopilum virens
Heterochidium heteropterum
Isopterygium elegans
Gollunia Berthelotiana
Diphyscium sessile
Mnium punctatum

Ce groupement semble s'apparenter à ceux qui choisissent les talus terreux qui seront étudiés plus loin.

Lorsque l'ombre est très forte et le substratum plus mouillé, c'est le groupement plus ombrophile qui s'installe, comme celui observé dans un petit bosquet sur des gros blocs de basalte entassés dans un ruisseau, coulant sous des *Ficus carica* géants et *Pittosporum undulatum*, dans la vallée de Cedros :

Porella canariensis
Lejeunea flava
Jubula Hutchinsiæ
Riccardia sinuata
Conocephalum conicum
Dumortiera hirsuta
Anthoceros Husnotii
Fissidens serrulatus
Tetrastichium fontanum
Pseudolepidopilum virens
Echinodium Raynoldii
Heterocladium heteropterum
Oxyrhynchium prælongum

Nous avons retrouvé ce groupement des rochers ombragés à *Porella canariensis*, *Lejeunea flava*, *Pseudolepidopilum virens*, *Echinodium Raynoldii*, *Heterocladium heteropterum*, avec quelques variantes dans un bois de *Pittosporum undulatum* situé sur des pentes presque abruptes au-dessus de la Ribeira da Cruz. Ici deux espèces macaronésiennes : *Myurium Hebridarum* et *Gollunia Berthelotiana*, participent à ce groupement.

III. — Groupements muscinaux des talus

Parmi les groupements qui s'installent sur des talus, il faut distinguer ceux qui prennent demeure sur des talus plus ou moins herbeux découverts et exposés au soleil, ceux des talus frais ombragés dans les chemins creux et enfin des talus mouillés.

1° **Talus découverts.** — Un petit groupement particulier, que nous n'avons observé qu'une fois, est bien développé sur un talus herbeux dégagé et fortement éclairé situé sur le rebord du plateau surplombant Fajasinha vers 550-600 m.

Source MNHN, Paris

Nous avons relevé :

Fossombronia angulosa
Reboulia hemisphærica
Lunularia cruciata
Rhynchostegiella Durieæi
Trichostomum brachydontium

Mais le type le plus fréquent, comme celui que nous avons observé à « Monte » près Sta Cruz, comprend les constituants suivants :

Calypogeia Trichomanis
Gongylanthus ericetorum
Fossombronia angulosa
Fissidens asplenioides
Campylopus introflexus
Trichostomum litorale
Grimmia trichophylla
Bryum alpinum
Philonotis rigida
Gollania Berthelotiana
Hypnum resupinatum

2° **Talus ombragés** à *Mnium hornum*, *Diphyscium foliosum* et *Pogonatum aloides*.

Le groupement typique des talus ombragés dans des chemins encaissés présente une grande constance et nous pouvons le caractériser ainsi :

Calypogeia arguta
C. fissa
Plectocolea hyalina
Saccogyna viticulosa
Cephalozia bicuspidata
Pellia epiphylla
Marchantia paleacea
Anthoceros Husnotii
Fissidens asplenioides
Dicranella heteromalla
Leucobryum glaucum
Funaria attenuata
Mnium hornum
Oxyrhynchium Stokesii
Diphyscium sessile
Pogonatum aloides

La présence constante de *Mnium hornum*, *Diphyscium sessile* et *Pogonatum aloides* dans ce groupement ou ses variantes permet de le désigner par ces trois espèces.

Lorsque l'humidité est plus grande, on passe alors à un autre type, observé dans un chemin creux sous le Pico de Casinha :

Bazzania trilobata
Telaranea nematodes
Calypogeia fissa
\- *Plectocolea hyalina*
– *Saccogyna viticulosa*
Plagiochila aff. *spinulosa*
Cephalozia bicuspidata
Pellia epiphylla
Conocephalum conicum
Fissidens asplenioides
F. serrulatus
\+ *Leucobryum glaucum*
Mnium hornum
M. undulatum
\+ *Pseudolepidopilum virens*
\+ *Myurium Hebridarum*
\+ *Gollania Berthelotiana*
\+ *Diphyscium sessile*

Ce groupement, par la présence de plusieurs espèces en commun (marquées du signe +), présente des affinités avec celui qui est décrit sur les rochers ombragés du versant N. du Pico de S. Franciscao.

A une humidité croissante correspond un groupement d'une luxuriance étonnante réalisé sur les talus élevés mouillés bordant un chemin profondément encaissé conduisant à la Caldeira Rasa :

Calypogeia arguta
Plectocolea hyalina
Plagiochila Allorgei
P. aff. *spinulosa ?*
Radula aquilegia
R. Carringtonii
Lejeunea Holtii
Jubula Hutchinsiæ
Fossombronia angulosa
Pellia epiphylla
Riccardia multifida
R. sinnata
Conocephalum conicum
Dumortiera hirsuta
Asterella africana
Anthoceros Husnotii
Fissidens asplenioides
F. pallidicaulis

Source MNHN, Paris

F. serrulatus
Epipterygium Tozeri
Thamnium alopecurum
Tetrastichium fontanum
Heterocladium heteropterum
Plagiothecium silvaticum fo *acuminatum*
Oxyrhynchium pumilum
Gollania Berthelotiana
Catharinæa undulata

Sur les berges rocheuses des torrents que l'on peut comparer à des talus rocheux, un groupement moins riche s'individualise et comprend les espèces suivantes :

Saccogyna viticulosa
Riccardia sinuata
Conocephalum conicum
Dumortiera hirsuta
Fissidens asplenioides
F. pallidicaulis
Fissidens serrulatus
Thamnium alopecurum
Tetrastichium fontanum
Heterocladium heteropterum
Oxyrhynchium prælongum

Le pH de l'eau ruisselant sur la paroi rocheuse à *Dumortiera hirsuta* est : 7-7,5.

Ce groupement muscinal est accompagné de Fougères : *Woodwardia radicans, Trichomanes speciosum, Athyrium Filix-femina* et de *Selaginella Kraussiana*.

Enfin, un type de groupement muscinal établi sur des talus rocheux ruisselants baignés par l'eau acide (pH = 6) se différencie très nettement sur les berges de la Ribeira Grande coulant sur le plateau central de l'île vers 600 m. ; il a été signalé plus haut à propos des talus ruisselants à *Scapania undulata* et *Tylimanthus anisodontus*.

IV. — Muscinées épiphytes

La végétation épiphyte est admirablement représentée sur les troncs, les branches et les ramilles des arbres tels que *Persea azorica, Juniperus brevifolia* dans les ravins boisés frais et profonds entaillant les pentes des Caldeiras Séca et Comprida.

Les conditions de climat local et de microclimat favorisent l'établissement des Muscinées parmi lesquelles les Hépatiques dominent.

Voici un relevé typique pris sur des troncs de *Persea azorica* dans le ravin menant à la Caldeira Comprida et sur les pentes de la Caldeira Séca, vers 550-600 m. :

Plagiochila aff. *spinulosa*
P. tridenticulata
Scapania gracilis
Odontoschisma denudatum
Radula aquilegia
R. Carringtonii
Harpalejeunea ovata
Frullania dilatata
Frullania microphylla
F. aff. *Tamarisci*
F. nervosa
F. Teneriffæ
Metzgeria hamata
Dicranum anglicum
Neckera intermedia
Myurium Hebridarum

Le *Plagiochila* aff. *spinulosa* ? sert à son tour de substratum au *Lejeunea flava*.

V. — Muscinées épiphylles

En comparaison avec les autres îles de l'archipel : S. Miguel, S. Jorge, Faial, les groupements de Muscinées épiphylles proprement dites paraissent moins fréquents à Flores. Il semble que ce fait est dû sans doute à la situation plus septentrionale de l'île et à ce que la végétation arbustive

Source MNHN, Paris

les ravins est moins dense et moins intriquée, l'atmosphère sous les arbres est, par suite, moins saturée d'humidité et, d'autre part, les feuilles sur lesquelles les epiphylles auraient pu s'installer, sont plus exposées à l'insolation directe et au vent favorisant l'évaporation.

Ce sont surtout les Hépatiques, Lejeunéacees et Frullaniacées qui vivent à la surface des feuilles. Les plus repandues sont *Aphanolejeunea microscopica*, *Drepanolejeunea hamatifolia*, *Harpalejeunea ovata* et *Frullania microphylla* que nous avons observé sur les feuilles de *Persea azorica*.

Par contre, les Muscinees epiphylles sur les frondes des Fougeres : *Hymenophyllum Tunbridgense*, *Trichomanes speciosum*, *Acrostichum squamosum* épiphyte lui-même et sur d'autres Muscinées se rencontrent à profusion.

On peut citer : *Aphanolejeunea microscopica* sur *Trichomanes*, Hyménophylle, et sur les Muscinées : *Thamnium alopecurum*, *Echinodium Raynoldii*, *Porella canariensis*, *Radula Carringtonii*.

Drepanolejeunea hamatifolia : sur Hymenophylle et Lichens (*Sticta sinuosa*) et Muscinées diverses. Comme nous l'avons déjà signalé, c'est l'Hépatique la plus répandue en epiphylle avec la précédente (1).

Harpalejeunea ovata : sur écorce de *Pittosporum*, *Juniperus brevifolia*, sur frondes d'Hyménophylle ; sur les Muscinées : *Neckera intermedia*, *Radula Carringtonii*, etc.

Cololejeunea minutissima : sur *Plagiochila* aff. *spinulosa*, *Cephalozia bicuspidata*.

Microlejeunea diversiloba : sur des ramilles et sur *Porella canariensis* rr.

Lejeunea flava : sur écorce de *Pittosporum*, *Juniperus brevifolia* et sur les Muscinées diverses.

L. Hottii : saxicole et muscicole.

L. patens : saxicole et sur ecorce de *Pittosporum* et sur *Radula aquilegia*.

Frullania microphylla et *Teneriffæ* sur *Persea* et *Juniperus*.

F. aff. *Tamarisci* très repandu comme saxicole et muscicole.

On pourrait citer encore de nombreux exemples.

Catalogue des Muscinées récoltées ou observées a l'ile de Flores

Hépatiques

Bazzania azorica Buch et H. Perss. : Caldeira Séca parmi *Odonthosrhisma Sphagni* et les *Hymenophyllum* (R. Stora, 9.6.1938), H. Perss.

B. trilobata (L.) Gray : Talus frais sous le Pico de Casinha ; pentes boisées près Caldeira Rasa et C. Comprida !

**Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum. (H. Perss. (in litt. 30.11.1916) (2).

L. reptans (L.) Dum. : Rochers suintants, Rochão do Junco sur le plateau central, ca 600 m. (V. et P. Allorge : Bryoph. Azorica, nº 5).

L. setacea (Web.) Mitt. : Tourbière pres Rochão do Junco, ca 600 m. ; troncs pourrissants dans la tourbière au-dessus de la Caldeira Comprida. Trouvé pour la première fois par V. et P. Allorge en 1937, à S. Miguel.

(1) V. et P. Allorge, Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles aux Açores (*Bol. da Soc. Brot.*, 13, IIe sér., 1938, pp. 211-231). Cet article donne la bibliographie sur les Muscinées épiphylles.

(2) L'astérisque designe les especes observées aussi par le Dr H. Persson, à Flores, mais sans indication de localités (in litt. 30.11.1916) ; l récolté par V. et P. Allorge.

Source MNHN, Paris

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. : Fissures des rochers, Rochão do Junco, ca 600 m. !

Telaranea nematodes (G.) Howe : En mélange avec d'autres Hépatiques, talus d'un chemin creux, Pico de Casinha, c. pér. ; Pico S. Franciscão, fissures des rochers basaltiques, c. anthér. ; La Forcada ; Rochão do Junco.

Terceira et S. Miguel (H. Perss) ; S. Jorge !

Calypogeia Allorgei Buch et H. Perss. : Récolté à Flores par P. Allorge et decrit par H. Buch et H. Persson (*Soc. Sc. Fennica, Comm. Biol.*, VIII, 7, p. 3, 1911).

C. arguta Mont. et Nees : « Monte », près Sta Cruz, et Caldeira Sèca (H. Perss.) ; pans basaltiques ombrages, Ribeira da Cruz ! ; rochers trachytiques ombragés sous le Pico de S. Franciscão ! ; talus près d'une source, vallée de Cedros : Rochers frais, Rochão do Junco !

**C. fissa* (L.) Raddi : « Monte » près Sta Cruz, Caldeiras Sèca (H. Perss.) et C. Comprida ! ; Pico de S. Franciscão ! ; Ribeira da Cruz ! ; vallée de Cedros ! ; chemin creux sous le Pico de Casinha, en mélange avec d'autres Muscinées ; en somme commun.

C. Meylanii Buch : Caldeira Sèca (H. Perss.) ; Rochão do Junco ! Existe aussi à Terceira (H. Perss.) et à S. Miguel !

C. sphagnicola (Arn. et Perss.) Wsl. et Lske : Sur les mottes de Sphaignes, tourbière de Caldeira Comprida ! ; Rochão do Junco parmi d'autres Muscinées sur rochers tres humides ! Nouveau pour les Açores.

C. Trichomanis (L.) Corda : Ravin de Caldeira Comprida !

Cephaloziella Starkei (Funk) Schffn. : Talus argileux, « Valles » près Sta Cruz et Fazenda ! S. Miguel (H. Perss. et P. Allorge).

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees : Talus découverts, « Monte », « Valles » près Sta Cruz, Fazenda ! S. Miguel, Faial, Terceira et Sta Maria.

Jungermania atrovirens Dum. : Talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa, c. pér. !

**Lophozia incisa* (Schrad) Dum. : Tourbière à Sphaignes, Rochão do Junco sur le plateau, ca 600 m. et Fuente Frades !

L. ventricosa (Dicks.) Dum. : Fissures de rochers basaltiques, La Forcada près Fazenda !

Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb. : Talus suintant au bord de la Ribeira de Fazenda !, c. pér. rares ; rochers au bord de la Ribeira da Cruz c. pér ! ; Ribeira Grande !

**N. scalaris* Gray : Grands rochers au Pico de S. Franciscão, 130 m. ; vallée de Cedros ; et à la base de La Forcada, 350 m. ; talus humides près de Fazenda, au bord de ribeira Fazenda et de la Ribeira da Cruz près Sta Cruz ; ravin de Caldeira Comprida, pentes de Caldeira Seca ! Sta Cruz et Lages. Très répandu !

**Plectocolea hyalina* (Lyell.) Mitt. : Talus de la Caldeira Rasa !, c. pér. et près Cedros, c. pér. ! ; rochers humides au Pico de S. Franciscão !, c. per. ; chemin creux sous Pico de Casinha avec *Telaranea nematodes* ! ; Rochão do Junco !

**P. crenulata* (Sm.) Dym. : Murettes du chemin au bord de la Ribeira Fazenda ; rochers maritimes, Boqueirão ; talus argileux, vallée de Cedros ! ; var. *inundata* (H. Perss.).

**Sphenolobus minutus* (Crantz) Steph. : Sur des murettes, Pico de Casinha !

Source MNHN, Paris

Chiloscyphus denticulatus Mitt. : Vallée de Cedros près Sta Cruz ; Lagens, ravin au N. du pays !

**Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees : Fissures de rochers basaltiques, Rochão do Junco ! Nouveau pour Flores.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. : Ribeira da Cruz près Sta Cruz ; Pico de S. Franciscão avec *Lejeunea flava* !

L. cuspidata (N.) Limpr. : Ravin au N. de Lagens dans un bois de *Pittosporum* avec *Sematophyllum substrumulosum* !

L. fragrans M. et De Not. : Rochers ombragés, vallée de Cedros ! ; Ribeira da Cruz, à la base d'un *Pittosporum* ! ; route de Lagens à Fajâsinha sur frondes de *Trichomanes speciosum*, ca 510 m. ; Rochão do Junco, par brins isolés avec *Telaranea*, *Calypogeia fissa* ! S. Jorge, route de Topo !

L. heterophylla (Schrad.) Dum. : Fissures de murettes, Pico da Cruz près Sta Cruz !

Saccogyna viticulosa (Mich.) Dum. : Talus frais, vallée de Ribeira da Cruz ; « Valles » près Sta Cruz ! ; vallée de Cedros ; blocs polis, Ribeira de Fazenda ; Ribeira Grande, sur le plateau, Fajâsinha ; bois de *Pittosporum* au-dessus du moulin de Sta Cruz ; rochers trachytiques ombragés, Pico de S. Franciscão, Caldeira Sêca (H. Perss.).

Plagiochila Allorgei Herz. et H. Perss., spec. nov. : Talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa ! Nouveau pour Flores. S. Miguel, S. Jorge.

P. aff. *spinulosa* (Dicks.) Dum. : Talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa et sous le Pico de Casinha ; ravin des Caldeiras Comprida ! et Sêca (H. Penss.). Cette espèce paraît voisine du *P. spinulosa*, mais en diffère par certains caractères (1).

P. tridenticulata Tayl. : Sur *Persea azorica*, *Juniperus brevifolia*, *Erica azorica*, ravin de la Caldeira Comprida, ca 600 m. !

Tylimanthus anisodontus (Tayl.) St. : Ribeira Grande, cascatelles, forme très développée (*Bryophyta Azorica*, n° 20, V. et P. Allorge).

**Diplophyllum albicans* (L.) Dum. : Rochers basaltiques ombragés, Pico de S. Franciscão ; Rochão do Junco sur le plateau central ; talus de Ribeira Grande sur le plateau !

Scapania curta (Mart.) Dum. : Signalé par H. Perss. in litt.

**S. gracilis* (Lindb.) Kaal : Fentes de rochers basaltiques à la base de La Forcada, ca 300 m. !, Pico de S. Franciscão ! ; Fajâsinha, c. pér. ! ; Rochão do Junco ! ; talus de Ribeira Grande sur le plateau ! ; pentes boisées des Caldeiras Comprida, d'Agoa Branca ! et Sêca (H. Penss.).

**S. nemorosa* (L.) Dum. — Récolté par H. Perss.

**S. undulata* (L.) Dum. : Ribeira Grande, dans les cascatelles ; rochers au Pico de S. Franciscão ; couloirs mouillés près Caldeira Rasa !

**S. undulata* (L.) Dum. var. *denticulata* Dum. : Vallée de Cedros, rochers basaltiques mouillés à exposition N. ; pâturages tourbeux près Caldeira Rasa ! ; avec *Tylimanthus anisodontus*, Ribeira Grande !

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. : Talus frais, ravin de Caldeira Comprida ! ; Caldeira Sêca ! et H. Perss., Pico de S. Franciscão ! ; Rochão do Junco ! ; Vallée de Cedros ! talus d'un chemin creux sous le Pico de Casinha !

(1) Je pense, comme Th. Herzog, qu'il s'agit d'une espèce nouvelle spéciale aux Açores (P. W. Richards, in *Ann. Bryol.*, 9, 1936, p. 136).

Source MNHN, Paris

C. Lammersiana (Hubn.) Spr. : Ravin allant à la Caldeira Comprida avec *Saccogyna viticulosa, Calypogeia Trichomanis*, etc. !

C. hibernica Spr. : Ribeira Grande, parmi les autres Muscinées ! : C. Sêca (H. PERSS.).

Cladopodiella fluitans (N.) Buch : Berges de Caldeira Rasa parmi les Muscinées !.

**Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dum. : Caldeira Comprida sur *Persea azorica* ; talus tourbeux de Ribeira Grande.

O. Sphagni (Dicks.) Dum. : Pentes tourbeuses sur Rochão do Junco et de Ribeira Grande sur le plateau ! ; tourbière au-dessus de Caldeira Comprida sur souches pourrissantes de *Juniperus brevifolia* ! ; Caldeira Sêca (H. PERSS.) ; tourbières autour de Caldeira Rasa !

Marsupella aquatica (Lindb.) Schffn. : Vallée de Fundo près Lagens !

**M. emarginata* (Ehrh.) Dum. : Rochers basaltiques, Pico de S. Franciscão ! ; murettes à la base de Pico de Casinha ! ; c. pér. ; Vallée de Cedros (*Bryophyta Azorica*, n° 17, V. et P. ALLORGE).

**M. Funckii* (W. et M.) Dum. : Murettes fraîches au Pico de Casinha, c. pér. ! ; talus argileux au Pico de S. Franciscão, c. per. ! ; rochers frais, vallée de Cedros, c. pér. ! ; au Rochão do Junco ! et à Fazenda, c. pér. ! ravin de Caldeira Comprida !

M. sphacelata (Gies.) Dum. : Berges de Caldeira Rasa ! : rochers basaltiques, vallée de Cedros ! ; et près Caldeira d'Agua Branca. — Nouveau pour Flores.

Radula aquilegia Tayl. : Pentes de Caldeira Sêca, c. pér. ; Fajâsinha, sur *Persea azorica*, c. pér. ! ; blocs de basaltes ombragés (CASTLE vid.) ; Pico de S. Franciscão ! ; Ribeira da Cruz ! (CASTLE vid.) ; vallée de Cedros ! id. près du moulin de Fundo entre Lages et Lomba, avec *Marchesinia Mackayi*, c. per. ! ; Pedras altas ! ; ravin de Caldeira Comprida !, corticicole. — Nouveau pour Flores.

R. Carringtonii Jack. : Pico de S. Franciscão sur blocs de basalte ombragés ! (CASTLE vid.) et au-dessus de Ribeira da Cruz ; talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa ! ; id. près Lagens ! (CASTLE vid.) ; Caldeira Sêca (H. PERSS.) ; Fajâsinha ; murettes à la base de Forcada c. pér. ! ; et de Ribeira Fazenda avec *Harpalejeunea ovata* ! ; Rochão do Junco sur *Echinodium Raynauldii* ; Cedros sur *Myurium Hebridarum* !. — Nouveau pour Flores.

R. limbata Schffn. : Fajasinha, sur basaltes ombragés (CASTLE vid.) et au Pico de S. Franciscão ! ; murettes basaltiques, Boqueirão ! (CASTLE vid.) ; vallée de Cedros, sur *Porella canariensis* !. — Nouveau pour Flores.

**Porella canariensis* Nees : Gros blocs de basalte, vallée de Cedros, vers. N. ! ; id. Ribeira da Cruz et Pico S. Franciscão, ca 100 m. ! ; vallée de Fundo à Lagens ! ; talus de Ribeira Grande ! — entre Caldriras Comprida et Agoa Branca ! ; Fajâsinha ! ; Rochão do Junco ! — Nouveau pour Flores.

Aphanolejeunea microscopica (Tayl.) Schffn. : Caldeira Sêca et C. Comprida, env. 550 m. (H. PERSS.) ; rochers autour de Fajasinha sur *Trichomanes speciosum* ! ; Pico de Casinha sur *Hymenophyllum*, env. 350 m. ; hauts talus de la route près de Lagens ! ; Ribeira da Cruz, bois de *Pittosporum* !.

Cololejeunea minutissima (Sm.) Schffn. : Boqueirão, blocs ombragés des

Source MNHN, Paris

murettes, c. sp. ! ; ravin allant à la Caldeira Comprida sur *Cephalozia hiruspidata*, par brins isolés ; Caldeira Sêca sur *Plagiochila* cf. *spinulosa*.

Nouveau pour Flores.

Drepanolejeunea hamatifolia (Hook.) Schffn. : Sur *Hymenophyllum* (H. Perss.) ; Caldeira Rasa sur *Sticta sinuosa* ! ; C. Comprida sur feuilles de *Persea azorica*, env. 550-600 m. ; C. Sêca, épiphylle (H. Perss. !) ; fréquemment avec périanthes.

Harpalejeunea ovata (Hook.) Schffn. : Sur frondes mortes d'*Hymenophyllum* (H. Perss.) ; Ribeira Grande sur *Juniperus* ; Pedras Altas ; Bois de *Pittosporum*, Sta Cruz ! ; Lagens ! ; Fajâsinha ! ; Fazenda ! La Forcada !, corticicole ou sur Muscinées (*Radula Carringtonii*) ; murettes, Pico da Cruz avec *Lophocolea heterophylla* ! ; Ribeira da Cruz sur *Neckera intermedia* ! ; Caldeira Sêca, sur ramilles ; C. Comprida sur écorce de *Juniperus* avec *Drepanolejeunea*, *Frullania* sp. Il est donc très répandu à Flores. Existe aux îles S. Miguel, Faial, Terceira, Pico, Sta Maria.

Lejeunea azorica St. : Sur Muscinées, rochers autour de Fajâsinha c. pér. ! ; chemin creux de Caldeira Rasa, sur *Thamnium*, c. pér. ! — Nouveau pour Flores.

L. flava (Sw.) Nees : talus ombragés près du moulin de Sta Cruz ! ; Pico de S. Franciscâo ! ; Fazenda !, Fajasinha ! ; saxicole ou sur d'autres Muscinées, Pedras altas, vallée de Cedros ! ; chemin creux près de Caldeira Rasa sur *Plagiochila* cf. *spinulosa*. Surtout répandu dans l'étage silvatique inférieur.

L. Holtii Spr. : Vallée de Cedros ! (*Bryophyta Azorica*, n° 40, V. et P. Allorge) ; talus de chemin creux près Caldeira Rasa, c. pér. ! ; avec *Radula Carringtonii*, *Jubula Hutchinsiæ*, *Plagiochila* aff. *spinulosa*, *Myurium Hebridarum* ; entre Fajâsinha et Lagens (H. Perss. !), env. 540 m.

L. patens Lindb. : Vallée de Ribeira da Cruz, sur rochers avec *Echinodium Raynoldii* ! ; pentes des Caldeiras Sêca et Comprida ; Pedras Altas ! vallée de Cedros sur *Pittosporum* ! ; murettes dans le bois au-dessus du moulin de Sta Cruz ! ; entre Sta Cruz et Lagens (H. Perss.) ; talus pierreux d'un chemin creux à Lagens, sur *Radula aquilegia* !

L. planiuscula (Lindb.) Buch : « Monte », près Sta Cruz, sous une casatelle (H. Perss.) ; id. avec *L. Holtii* et *Calypogeia arguta*, vallée de Cedros !.

Nouveau pour Flores.

Marchesinia Mackayi Gray : Murettes ombragées à S. Pedro, près Sta Cruz ; pans basaltiques ombrages, moulin de Fundo à Lagens ; c. pér. ! ; Ribeira da Cruz ! ; Fajâsinha ! ; Fazenda ! ; vallée de Cedros ! ; Sta Cruz (H. Perss.). — Répandu dans l'étage inférieur.

Microlejeunea diversiloba (Spr.) K. M. : Pentes de Caldeira Sêca, épiphyte sur ramilles ; entre Caldeira Comprida et Agoa Branca sur *Porella canariensis*, en brins très rares ! — Nouveau pour Flores. H. Persson l'a récolté aux îles de Pico et de Terceira.

M. ulicina (Tayl.) Evs. : Pico da Cruz sur Sta Cruz !, creux des murettes avec *Harpalejeunea ovata*, rr. — Nouveau pour Flores.

Frullania dilatata (L. Dum.) : Sur Peupliers noirs à Sta Cruz ! ; Moulin de Fundo près Lagens ! ; sur *Pittosporum* à Fajâsinha ! ; murettes, Pico de Casinha avec *Lophocolea heterophylla* !. — Nouveau pour Flores.

F. microphylla (G.) Pears. : Rochers exp. N., vallée de Cedros ! ; chemin creux sous le Pico de Casinha, ca 350 m. ! ; ravin près Caldeira Comprida, corticicole, c. pér., avec *Drepanolejeunea hamatifolia*, *Harpalejeunea*

Source MNHN, Paris

ovata, *Radula aquilegia*, *Frullania* cf. *Tamarisci* (petite forme). — Nouveau pour Flores.

F. nervosa Mont. : « Valles » près Sta Cruz (H. Perss.) ; Caldeira Sêca (H. Perss.).

F. aff. *Tamarisci* (L.) Dum. : Murettes sous les *Juniperus brevifolia* ! La Forcada près Fazenda ! ; rochers entre Caldeiras Comprida et Lagoa de Agoa Branca ! ; pentes de la Caldeira Sêca en mélange avec *Plagiochila* aff. *spinulosa* ; et Pedras Altas !. Dans cette localité *fo* verte, lâche, les feuilles âgées présentent les cellules moniliformes seulement à la périphérie : dans les jeunes feuilles il y a aussi le cordon de ces cellules. Les amphigastres sont revolutés seulement dans la partie supérieure des lobes. Les feuilles se terminent en pointe de 3-4 cellules. Cette forme se retrouve aussi à la base de La Forcada sur les murettes ; elle paraît du reste assez répandue dans l'île.

Sur les pentes au-dessus de Lagedo, ca 500 m., elle est fréquemment épiphyte sur les branchettes d'*Erica azorica*.

F. Teneriffæ (Web.) N. : Caldeira Sêca sur *Persea* et *Juniperus* (H. Perss.) : murettes sous Pedras Altas !

Jubula Hutchinsiæ (Hook.) Dum. subsp. *Hutchinsiæ* Verd. : Berges d'une source dans un ravin, vallée de Cedros ! ; chemin creux près Caldeira Rasa !, Fajâsinha sur *Trichomanes*, env. 510 m. ; Rochão do Junco, sur rochers basaltiques humides, petite *fo* à lobes moins ciliés, un grand nombre ne présente qu'un seul cil, c. pér. et fl. ♂ ; Sta Cruz, « Monte » (H. Perss.) ; talus ruisselant au bord de Ribeira Grande sur le plateau, avec *Riccardia sinuata*, *Pellia epiphylla*, *Cynocephalum conicum* !

**Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi : talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa, vallée de Cedros et « Monte » sous Pico de S. Franciscão !

F. pusilla (L. Dum.) var. *decipiens* Corb. : rochers maritimes près Boqueirao.

Pellia epiphylla (L.) Corda : Caldeira Sêca (H. Perss.). Repandu sur tout le plateau et aux environs de Sta Cruz !

Metzgeria furcata (L.) Dum. : Murettes dans le bois de *Pittosporum* au-dessus du moulin de Sta Cruz. — Nouveau pour Flores.

M. hamata Lindb. : Epiphytes sur les troncs d'arbre près Caldeira Comprida et C. Sêca !

Riccardia latifrons Lindb. : Tourbière sur Caldeira Comprida avec *Calypogeia sphagnicola*, rr, en mélange avec les Sphaignes ! — Nouveau pour Flores.

**R. multifida* (L.) Gray : Ravin à *Hortensia* sous Rochão do Junco. Nouveau pour Flores.

R. palmata (Hedw.) Carr. : Caldeira Sêca (H. Perss.) ; C. Comprida avec *Pseudolepidopilum*, *Heteroclaulium heteropterum* !.

**R. pinguis* (L.) Gray : Talus tourbeux ruisselant de la Ribeira Grande, ca 600 m., c. fl. ♂ ! ; chemin creux près Caldeira Rasa !.

**R. sinuata* (Dicks.) Trev. : Talus ruisselant d'un chemin creux entre Lagens et Lagedo ! ; Fajâsinha ! ; Pico de S. Franciscão ! ; Fazenda ! ; Ribeira Grande ! ; blocs basaltiques ombragés, vallée de Cedros, pentes N. ! ; entre Sta Cruz et Lagens (H. Perss.).

Conocephalum conicum (L.) Dum. : « Monte » près Sta Cruz (H. Perss.) ; répandu sur gros blocs ombragés humides et talus frais !

Source MNHN, Paris

Dumortiera hirsuta (Sw.) Raddi. : Berges du ruisselet, versant N. vallée de Cedros ! ; Ribeira Grande ! ; Fajasinha, c. sp. ! ; moulin de Sta Cruz ! ; talus de la route de Lagens à Fajasinha ! ; talus mouillé près de la Caldeira Rasa, ca 650 m. !

Exormotheca pustulosa Mitt. : Terre des rochers maritimes à quelques mètres de la mer, c. sp., Boqueirao ! ; fissures terreuses des murettes de Sta Cruz et « Valles » près Sta Cruz !

**Lunularia cruciata* (L.) Dum. : Fissures des murettes, vallée de Ribeira da Cruz !

**Marchantia paleacea* Bertol. : Talus humides, Fazenda, c. sp. ; près Pico de Casinha ! ; Fajasinha ! ; Lagens.

**Asterella africana* (Mt.) Und. : pierres d'un ponceau près Ribeira Grande ! ; talus du chemin creux menant à la Caldeira Rasa !

Reboulia hemisphærica (L.) Raddi : Talus humide, Ribeira Grande, c. fr. ; vallées de Fazenda !, de Cedros !, de Ribeira da Cruz !, entre Lagens et Caldeira Rasa !, Moulin de Fundo près Lagens ! ; Fajasinha !

Mannia androgyna (L.) Evs. : Sta Cruz, fissures des murettes, c. sp. !

**Targionia hypophylla* L. : fissures terreuses des murettes à Sta Cruz et « Valles » !.

Riccia Crozalsii Lev. : Terre des pelouses maritimes, Boqueirao ! ; talus terreux, Lagens !. — Nouveau pour Flores.

R. nigrella DC. : Sta Cruz, allée de l'Observatoire (Ch. Meyl. vid.) ; pelouses maritimes entre Sta Cruz et Boqueirao !.

Anthoceros crispulus (Mont.) Douin. Talus frais, vallée de Cedros ! — Nouveau pour Flores.

Anthoceros Husnoti St. : Caldeira Sêca (H. Perss.) ; gros blocs basaltiques ombragés, Fajasinha ! ; et vallée de Cedros ! ; talus humide près Caldeira Rasa ! ; et de la C. Comprida !.

A. punctatus L. : talus argileux d'un chemin creux, Sta Cruz !

Sphaignes (1)

· **Sphagnum auriculatum* Schmp. : *Juncetum* tourbeux au-dessus de la Caldeira Comprida ! ; pâturages tourbeux au-dessus de la Caldeira Rasa ! ; entre les Caldeiras Sêca et de Agoa Branca. — Nouveau pour les Açores.

Sph. Godnani Wst. : *Juncetum* tourbeux et pentes boisées au-dessus de la Caldeira Comprida et au-dessus de la C. Sêca ! ; et de Agoa Branca (*Bryophyta Azorica* V. et P. Allorge, n° 51).

La valeur spécifique de cette Sphaigne, très voisine du *S. Russowii*, n'est peut-être que faible, comme c'est le cas pour beaucoup d'espèces créées par le célèbre sphagnologue, les différences de forme des feuilles caulinaires, caractère essentiel d'après Warnstorff, ne sont pas toujours aussi bien marquées que sur les figures.

Sph. inundatum (Russ.) Wst. : Berges de la C. de Agoa Branca. — Nouveau pour les Açores.

Sph. magellanicum Brid. (Açores ap. Warnst.). Tourbière au-dessus de la Caldeira Comprida, ca 600 m. ! (*Bryophyta Azorica*, V. et P. Allorge, n° 52). Le *S. magellanicum* se présente là sous diverses formes les unes

(1) Pour simplifier, la classification adoptée ici est celle de V. F. Brotherus in *Die Natürl. Pflanzenfamilien*, 2e éd., 1924.

Source MNHN, Paris

très pâles, les autres panachées de roses, plus ou moins compactes formant des mottes coniques.

**Sph. palustre* L. : Pentes boisées, Caldeira Comprida !; tourbières sur le plateau sous le Rochão do Junco, *fo* ! ; et autour de la C. Rasa ! ; C. Sêca ! et de la Ribeira Grande sur le plateau ! ;

**Sph. plumulosum* Röll : Pentes boisées, Caldeira Comprida ! ; pâturages autour de la C. Rasa ! ; *Junretum* tourbeux au-dessus de la C. Sêca, ca 550 m. ! ; pentes sur le Rochão do Junco ; talus suintants, vallée de Cedros ! ; tourbière de la Caldeira d'Agoa Branca !.

**Sph. subbicolor* Hmpe : grande tourbière, Rochão do Junco, ca 550 m. — Nouveau pour Flores.

**Sph. squarrosum* Pers. : pentes boisées, Caldeira Comprida ! — Nouveau pour Flores.

Acrocarpes

Fissidens algarvicus Solms : Talus basaltique, La Foreada près Fazenda, c. sp. (P. de la Varde vid.). Ce *Fissidens* ouest-atlantique en Europe existe également à Madère et aux Canaries.

**F. asplenioides* (Sw.) Hedw. : Talus d'un chemin creux près du Moulin de Sta Cruz, de « Valles » et de Fajâsinha ; blocs basaltiques inondés près de la C. Rasa ! ; cascatelle de la Ribeira da Cruz ! ; rigole d'irrigation, Pedras Altas ! Très répandu.

F. cristatus Wils. : Récolté par H. Persson (sans indication de localité).

F. Curnowii Mitt. fo : Paroi d'une rigole d'irrigation, Pedras Altas, près Pico de Casinha (P. de la V. vid.).

F. impar Mitt. : Paroi d'une grotte, Boqueirão près Sta Cruz ! Nous l'avons récolté également à l'île Sta Maria et à l'île S. Miguel : talus d'un ravin à Capellas, Nordeste, sous une forme « différente des formes européennes déjà multiples par les rameaux basilaires mâles à foliation plus développée, c'est-à-dire avec feuilles bien évoluées et non minuscules et rudimentaires » (P. de la V. in litt. 3.8.1938).

F. inconstans Schmp. : Fissures de rochers dans une petite grotte, Boqueirão. « Paraissant très fréquent sous une forme ou une autre, avec souvent des capsules nettement asymétriques qui peuvent le faire prendre pour *F. incurvus* dont je n'ai vu jusqu'à présent aucun exemplaire authentique provenant des Açores. *F. inconstans* des Açores n'est cependant pas identique à la forme européenne en ce sens que les *limbidia*, s'ils sont bien plus larges que dans le *F. bryoides* type, restent cependant hyalins au lieu d'être colorés en jaune » (P. de la Varde in litt. 3.8.1938). Récolté également à l'île S. Miguell à Furnas, à Povoação et à l'île S. Jorge, talus d'un ravin S. Antonio. — Nouveau pour les Açores.

F. ovatus* Brid. var. *azoricus* var. nov. P. de la V. (*Rev. Bryol. et Lich.*, **15, p. 41) : blocs de basalte ombrages, Pico de S. Francisco près Fazenda. — « Je suis d'avis qu'on ne peut séparer spécifiquement cette plante du *F. ovatus* Brid. Elle est très proche de la var. *planifolius* de la Réunion, sans être tout à fait identique et sans appartenir non plus à la forme type. Elle est entre les deux, quoique par le port elle se rapproche davantage de la var. *planifolius*. Race locale, sans doute, aussi je vous propose de la désigner sous le nom de var. *azoricus* P. de la V. » (in litt. 21.9.1938).

La présence aux Açores d'une espèce de Madagascar et de la Réunion

Source MNHN, Paris

accentue les affinités bryogéographiques de cet archipel atlantique avec l'Afrique australe, affinités déjà marquées par la présence aux Açores du *Philonotis obtusata*, du *Campylopus ampliretis*, du *C. Carreiroanus* (proche du *C. Echernieri* Besch.)

Nouveau pour les Açores.

F. pallidicaulis Mitt. : Rochers humides, Rochão do Junco près de la Ribeira Grande, ca 750 m ! ; Pico de S. Franciscão ! ; talus argileux boisé, près Ribeira da Cruz !. Sta Cruz (H. Perss.). Récolté également à S. Miguel, Faial, Terceira et Sta Maria.

**F. serrulatus* Brid. : Rochers ruisselants, Rochão do Junco ! ; cascatelles de Ribeira Grande, fo ! ; berges de la Caldeira Sêca ! ; rochers basaltiques, vallées de Cedros ! ; de Ribeira da Cruz ! ; Fajâsinha ; « Valles », talus d'un chemin creux sous le Pico de Casinha ! ; talus d'un chemin creux près de la Caldeira Rasa ! ; « Monte » près Sta Cruz (H. Perss.). Récolté aussi aux îles S. Miguel, S. Jorge et Sta Maria.

**F. taxifolius* Hedw. ; Talus argileux boisé, vallée de Cedros ! et de Ribeira da Cruz !. — Nouveau pour Flores. Récolté également aux îles S. Miguel et Sta Maria.

**F. Warnstorfii* Fl. : Cascatelles de Ribeira Grande ! ; pierres d'un torrent de Ribeira da Cruz ! ; id. ruisselet, Sta Cruz ! ; et de la Ribeira de Fazenda !. « Cette Mousse (comme quelques autres qui sont exotiques) est à la limite de la sect. *Bryoidium* et de la sect. *Pachylomidium*. Les échantillons qui sont récoltés en milieu frais ou légèrement humide sont du type *Bryoidium*. Par contre, les spécimens aquatiques aux tiges souvent flottantes et aux limbidia épaissis, là où ils existent, peuvent être revendiqués par la sect. *Pachylomidium*. Dans cette section, c'est certainement de *F. Mildeanus* Schp. que se rapproche le plus *F. Warnstofii*. Son affinité avec cette espèce est telle qu'il possède comme elle des paquets de poils paraphysoïdes axillaires. La remarquable facilité d'adaptation de *F. Warnstorfii* à des conditions biologiques en apparence différentes est traduite par un polymorphisme souvent très déconcertant » (R. Potier de la Varde in litt. 3.8.1938). Dans la Péninsule ibérique, le *F. Warnstorfii* vient surtout dans des eaux riches en bicarbonate de Ca et est par suite souvent incrusté de carbonate de Ca, de pH très alcalin (jusqu'à 8) ; aux Açores, il s'accommode fort bien d'eaux neutres ou légèrement acides. Nouveau pour Flores. Nous l'avons également récolté aux îles S. Miguel, Faial et S. Jorge.

F. Warnstorfii Fleisch. var. *sublinealifolius* P. de la V. var. nov. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **15**, p. 41, 1945), c. sp. : Dans une fontaine à Sta Cruz, c. sp. Nous avons récolté cette variété à l'île S. Miguel sur les rochers ruisselants dans un ravin près de Lagoa das Furnas et près de Lagoa do Congro, c. sp. et à la Serra Trunqueira vers 700 m., c. sp. ; à l'île Terceira, dans une fontaine, à Molinos près de Angra do Heroismo.

Pleuridium subulatum (Huds.) Rabenh. : Observé par P. Allorge (pas de localité).

**Ceratodon purpureus* Brid. ; Crépi des murs à Sta Cruz ! ; talus, Pico de S. Franciscão ; « Monte » près de Sta Cruz, c. sp. ! ; vallée de Cedros ! ; Fajâsinha !

Blindia madeirensis Geh. : Blocs basaltiques battus par les vagues, berges de la Caldeira Rasa, ca 580 m. ! ; rochers humides, Ribeira Grande !

Source MNHN, Paris

et Fajâsinha ! Récolté par nous et le Dr. H. PERSSON aux îles S. Miguel, Faial, fo *falcata* ; Terceira et S. Jorge (H. PERSSON).

Dicranella heteromalla Schp. : Gros blocs de basalte, vallée de Cedros ! ; talus d'un chemin creux près du Moulin de Sta Cruz !

**D. varia* (Hedw.) Schp. : Vides dans des pelouses fraîches entre Lagens et Caldeira Rasa, var. *tenuifolia* ; talus d'une tranchée de cendres volcaniques entre Lagens et Caldeira Rasa !

Pseudephemerum axillare (Dicks.) Hagen : Petites plages terreuses dans les prairies, Pico de S. Franciscâo, ca 375 m. !

**Campylopodium euphorocladum* (C.M.) Besch. var. *lævigatum* (Thér.) Thér. : Talus basaltiques frais et terre dénudées des pâturages, Cedros ! ; Fazenda ! Recolté également par nous à l'île S. Miguel.

Campylopus brevipilus Br. eur. var. *elatus* Card. : Tourbières à Sphaignes, Rochâo dŏ Junco et Ribeira Grande sur le plateau, ca 650 m. ! Le Dr. PERSSON l'a récolté à l'île Terceira : Sta Barbara.

C. flexuosus Br. eur. : Terre dénudée des pâturages, Pico S. Franciscâo, ca 400 m. c. sp. ! ; talus argileux de la Ribeira Grande, sur le plateau ! ; ravin au N. de Lagens ! ; Caldeira Sêca ; « Valles » (H. PERSS.)

*var. *fayalensis* Card. : Rochers basaltiques découverts, Pedras Altas, ca 350 m. ! ;

var *azoricus* Card. : blocs basaltiques découverts, Rochâo do Junco !

var. *zonatus* (Mol ! : Limpr.). Tourbière de Fuente Frades et Rochâo do Junco ! ; rochers autour de Fajâsinha !

Le *Campylopus flexuosus* a été récolté par nous aux îles S.-Miguel, Faial, S. Jorge, Pico et Sta Maria.

**C. fragilis* (Dicks.) Br. eur. : A la base d'un *Pittosporum*, Fazenda ! ; talus basaltique frais, vallée de Cedros ! ; pâturages, Pico de S. Franciscâo !

**C. introflexus* (Hedw.) Mitt. : Rochers basaltiques, Pico de S. Franciscâo ! ; Pedras Altas ! ; « Monte » près Sta Cruz ! ; pelouses sèches près de la Caldeira Rasa !

C. introflexus (Hedw.) Mitt. var. *Tallgreni* (Card.) Thér. : Berges basaltiques graveleuses plus ou moins inondées de la Caldeira Rasa ! ; pelouses fraîches près de la C. de Agoa Branca ! ; murettes en blocs basaltiques, Sta Cruz ! ; Moulin de Fundo près Lagens ! ; fo *minor* : Murettes en blocs de basalte, Fazenda, c. sp. ! ; pelouses sèches entre Lagens et Caldeira Rasa !. Nous avons récolté cette variété aux îles S. Miguel, ainsi que sa fo *minor* à Faial ; S. Jorge ; Pico et Sta Maria, et le Dr. H. PERSSON à Terceira.

C. pyriformis (Schultz) Brid. : Pelouses fraîches, Caldeira d'Agoa Branca, c. sp. ! ; C. Comprida ! ; talus siliceux frais, Fazenda, c. sp. ! ; pâturages tourbeux, berges de la C. Rasa ; fo *longifolia* Thér. fo nov. ! ; cascatelles de la Ribeira Grande ! Recolté également à l'île S. Miguel sous la fo *gracilis* fo nov. Thér.

**C. setaceus* Card. : Rochers basaltiques de Cedros (*Bryophyta Azorica*, V. et P. ALLORGE), et la fo *minor* ; rochers basaltiques découverts, Pedras Altas, ca 350 m. ! ; Pico de S. Franciscâo ! ; Caldeira Comprida ! ; berges basaltiques graveleuses plus ou moins inondées, Caldeira Rasa ! ; tourbières à Sphaignes près de la Ribeira Grande et Rochâo do Junco ! ; talus siliceux, Fazenda, fo *brevifolia* Thér. ! ; var. *latinervis* Ther. var. nov. Fajâsinha ! Ce *Campylopus* est répandu dans l'Archipel ; nous l'avons des îles S. Miguel, Pico (*Bryophyta Azorica*, V. et P. ALLORGE, nº 70),

Source MNHN, Paris

de S. Jorge, de Sta Maria et le Dr. H. Persson l'a trouvé à l'île Terceira.

**Amphidium Mougeotii* (Br. eur.) Schmp. — Récolté aussi par le Dr. H. Perss. et par nous à l'île de Pico, Furnas do Pico, ca 1.500 m.

Rhabdoweisia striata (Schrad.) Kindb. : Récolté par le Dr. H. Persson.

Dicranum Scottianum Turn. : Sur souches pourrissantes, vallée de Cedros, ssp. *anglicum* Reimers ; sur rochers près Fazenda (*Br. Azor.*, V. et P. Allorge, N° 76) ; Caldeira Comprida, c. sp. ! — Ce *Dicranum* est fréquent aux îles S. Miguel, Faial, Pico et S. Jorge. — Nouveau pour Flores.

**Leucobryum glaucum* (L.) Schmp. : Fentes de rochers vers 400 m., Pedras Altas ! ; et Rochâo do Junco ! ; Caldeira Comprida ! ; mottes sèches au-dessus de la Caldeira Rasa ! ; base des pans verticaux des grands rochers, La Forcada ! ; versants N. du Pico de S. Franciseâo ! ; rochers basaltiques de la Ribeira da Cruz ! ; Cedros, var. *albidum* (Brid.) Card. ! Récolté aussi aux îles S. Miguel et Faial.

**Weisia viridula* Hedw. : talus frais Cedros, c. sp. ! ; murettes, Ribeira da Cruz, c. sp. ! ; S. Pedro près Sta Cruz, c. sp. ! ; talus d'une tranchée de cendres volcaniques, entre Lagens et Caldeira Rasa !.

Gymnostomum calcareum Bryol. germ. : Crépi des murs, Sta Cruz !. — Nouveau pour Flores.

**Eucladium verticillatum* Br. eur. : Murettes humides, Lagens ; var. *angustifolium* Jur., paroi en crépi d'une fontaine ! ; talus d'un chemin creux entre Lagens et Lagedo ! Récolté aussi à l'île S. Miguel.

Rhamphidium purpuratum Mitt. : Talus argileux, Fajâsinha ! ; et vallée de Cedros ! Récolté aussi aux îles S. Miguel et S. Jorge. — Nouveau pour Flores.

**Trichostomum brachydontium* (Bruch) Lindb. : Talus argileux, Fuente Frades sur le plateau ! ; et de Fajâsinha ! ; murettes, Sta Cruz ! ; var. *cophocarpum* Schmp., talus argileux ombragés, Lagens !

Récolté aussi aux îles S. Miguel, Faial, Sta Maria. — Nouveau pour Flores.

**Trichostomum crispulum* Bruch : Murettes, Sta Cruz et Lagens ! — Nouveau pour Flores.

**T. litorale* Mitt. : Pans basaltiques, Moulin de Fundo près Lagens ! ; murettes basaltiques, Sta Cruz ! ; pelouses et rochers maritimes, Boqueirâo, forme dense en gazon compact, à feuilles courtes, à mucron fort, denticulation nette au-dessus de la base ; rochers basaltiques, Pico de S. Franciscâo. — Nouveau pour Flores.

**Didymodon tophaceus* (Brid.) Mitt. : Crépi des murettes, Sta Cruz !. — Nouveau pour Flores. Récolté aussi à l'île Terceira.

**Tortella nitida* (Lindb.) Broth. : Murettes, Lagens !

**Barbula unguiculata* (Hedw.) Huds. : Murettes à Sta Cruz, c. sp. ! ; talus d'une tranchée de cendres, Lagens ! Faial : Flamengos.

Tortula cuneifolia (Dicks.) Roth : fo. nov. *propagulifera* P. de la V. caractérisée par des propagules localisées à l'extrémité des feuilles et sur la nervure. Nous l'avons recolté dans des petites cavités des murettes en basalte à Boqueirâo près Sta Cruz et au Pico da Cruz en mélange avec *Tortula pagorum* et *Bryum cæspititium* var. *imbricatum* R.E. (P. de la V. vid.). — Nouveau pour Flores. Le *T. cuneifolia* typique a été récolté par nous à Sta Maria sur les pentes du Pico Alto, ca 350 m., première localité.

Source MNHN, Paris

**T. marginata* (Br. eur.) Spr. : Crépi des murs, Sta Cruz, c. sp. - Nouveau pour Flores. S. Miguel : parc de Furnas.

T. muralis (L.) Hedw. : Crépi des murettes, Sta Cruz, petite fo à pédicelle court et tres petites feuilles. — Nouveau pour Flores.

**T. pagorum* (Mild.) De Not. : Petites cavités des murettes en basalte, Boqueirão près Sta Cruz. — Nouveau pour Flores.

T. Sohnsii (Schmp.) Broth. : Terre argileuse à la base des rochers maritimes entre Boqueirão et Sta Cruz. — Nouveau pour Flores.

Grimmia alpicola Sw. ad var. *rivularis* Brid. : blocs basaltiques plus ou moins inondés, Ribeira da Cruz et Rib. de Fazenda, c. sp. ! Pico : parois de lave, Furnas do Pico, ca 1.500 m.

**G. azorica* Ren. et Card. : Murettes en pierres sèches basaltiques, pentes S. du Pico da Cruz ! ; « Valles », rochers secs ensoleillés et Pedras Altas ! Murettes à Lagens ! — Nouveau pour Flores.

G. pulvinata (L.) Sm. : Récolté par le Dr. H. PERSSON. — Nouveau pour Flores.

**G. trichophylla* Grev. : Murettes ensoleillées, vallée de Fazenda ! ; Sta Cruz ; Pedras Altas ! S. Pedro et Lagens ! ; rochers basaltiques, Pico de S. Franciscão !

C. subsquarrosa Wils. : Sur blocs basaltiques couverts aux hautes eaux, Ribeira de Fazenda près Sta Cruz ! ; herges d'un ruisseau dans un vallon près de Lagens ; fo *viridis* : blocs basaltiques, Ribeira da Cruz ! — Nouveau pour Flores.

**Rhaconitrium aciculare* (Hedw.) Brid. : rochers plus ou moins inondés, Ribeira de Fazenda près Fazenda ! ; et dans la Ribeira Grande ! sur le plateau ; dans la Rib. da Cruz ! ; Caldeira Comprida ! ; « Valles » près de Pedras Altas. Observé aussi à S. Miguel, Faial et S. Jorge.

**Rh. heterostichum* (Hedw.) Brid. : Murettes basaltiques ensoleillées, et rochers, Pedras Altas ! ; Ribeira de Fazenda près Fazenda ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel, Faial et S. Jorge.

**Rh. protensum* A. Br. : Pans basaltiques frais, Pico de S. Franciscão ! ; Caldeira Sèca ! ; murettes basaltiques, Ribeira de Fazenda ! ; vallée de Cedros ! ; La Forcada (*Br. Azor.*, V. et P. ALLORGE, nº 81).

**Funaria attenuata* (Dicks.) Lindb. : Talus humide, vallée de Cedros ! et d'un chemin creux près du moulin de Sta Cruz ! ; pelouse maritime, Boqueirão ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel, Faial, Pico.

**F. obtusa* (Dicks.) Lindb. : Grèves inondees, Caldeira Rasa, fo *inundata* ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel.

Haplodontium Notarisii Mitt. : Blocs basaltiques, vallée de Cedros, st. ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel (Miss E. ARMITAGE).

Webera grandiflora Lindb. fil. : Murettes de chemin vers la Ribeira de Fazenda ! ; talus de pente, Pico de S. Franciscão !

W. proligera (Lindb.) Kindb. : Talus argileux, Fazenda !

**Epipterygium Tozeri* Schmp. : Petites excavations dans la falaise entre Sta Cruz et Boqueirão ! ; fissures de rochers basaltiques, vallée de la Ribeira da Cruz ! ; paroi d'un fosse ombragé sous Rochão do Junco ! ; talus du ravin descendant à la Caldeira Comprida ! Fajãsinha ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel, Faial, S. Jorge, Sta Maria.

Anomobryum filiforme Dicks. : Murettes ruisselantes, Lagens ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel.

**A. julliforme* Solms : Fissures de murettes entre Sta Cruz et Boqueirão ! ;

Source MNHN, Paris

vallée de Cedros, de la Ribeira da Cruz, Lagens ! — Nouveau pour Flores. — Existe à S. Miguel.

Bryum alpinum Huds. fo *nigrescens* Podp. : graviers basaltiques inondés, berges de la Caldeira Rasa (*Bryophyta Azorica* V. et P. Allorge, nº 87).

« E fusco nigrescens usque nigrum. Costa tota e fusco nigra » (in litt. J. Podpera). — Nouveau pour Flores.

**B. argenteum* L. : Rochers maritimes entre Sta Cruz et Boqueirão ! — Nouveau pour Flores.

B. bicolor Dicks. : Murettes à Sta Cruz ; terre des rochers maritimes entre Sta Cruz et Boqueirão ; fo *planum* Podp. : terre des murettes du port S. Pedro, près Sta Cruz, talus ruisselants à Lagens, fo *constrictum* Podp. — Nouveau pour Flores.

La fo *planum* existe aussi à l'île S. Miguel : talus ruisselants, Ribeira Quente ! Quant au *B. bicolor* typique, nous l'avons aussi de S. Jorge : Calheta et de Sta Maria : Bananeiras.

B. cæspititium L. var. *imbricatum* Br. eur. : petites excavations des murettes basaltiques, Boqueirão ! — Nouveau pour Flores.

**B. canariense* Brid. : Murettes basaltiques, Sta Cruz ! ; et Moulin do Fundo près Lagens et Lagens ! ; vallée de Cedros ! — Nouveau pour Flores. — Faial, S. Jorge et Sta Maria.

**B. capillare* Hedw. : Rochers basaltiques près de la Caldeira Rasa ! ; berges de la Ribeira de Fazenda ! ; vallée de Cedros ! ; murettes à Sta Cruz, c. sp. ! ; rochers ombrages, La Forcada ! ; sur *Pittosporum*, à Fajâsinha, var. *cuspidatum* Schmp. que nous avons trouvée aussi à Sta Maria. La var. *cuspidatum elegantulum* Podp. a été récoltée par nous à S. Miguel et à Terceira.

B. Mildeanum Jur. : Basaltes plus ou moins inondés, Ribeira de Fazenda !. — Nouveau pour Flores. — S. Miguel, S. Jorge !

**B. parhyloma* Card. : Moulin do Fundo, près Lagens ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel !

**B. ventricosum* Dicks. : Rochers basaltiques mouillés, Cedros, forme typique et fo *mucronatum* Podp. S. Miguel ! Pico : Furnas do Pico, ca 1.550 m., fo *Frarlerii* Podp. !

**Mnium hornum* L. : Talus siliceux ombragé à « Valles » près Sta Cruz ; chemin creux à Fazenda ! ; Fajâsinha !. Nouveau pour Flores. — S. Miguel ! ; Pico ! ; S. Jorge !

M. rostratum Schrad : Chemin creux près Caldeira Rasa, en mélange avec d'autres Muscinées, R. Nouveau pour Flores.

**M. undulatum* (L.) Weis : Talus frais, vallée de Cedros ! ; Ribeira Grande ! ; Caldeiras Rasa ! ; Comprida ! ; vallée de Fundo près Lagens ; « Valles » près Sta Cruz ! ; rochers basaltiques, Fajâsinha ! Fréquent à S. Miguel. Récolté aussi à Faial, Pico et S. Jorge.

**Philonotis cæspitosa* Wils. : Sourcettes, Rochão do Junco !

**Ph. obtusata* C. M. : Murettes ruisselantes, Moulin do Fundo près Lagens ! ; déversoir du petit lac « Lagoinha » à Fajâsinha (*Bryophyta Azorica*, V. et P. Allorge, nº 73) ; cascatelles de la Ribeira Grande sur le plateau ! ; rigole d'irrigation, Pedras Altas fo *inundata* (*Bryophyta Azorica*, nº 91) ; sources, Ribeira da Cruz fo *gemmiclada* !

**Ph. rigida* Brid. : Talus et murettes ruisselantes, Lagens ! ; blocs dans la Ribeira de Fazenda, près Fazenda ! ; rochers basaltiques du Pico de S. Franciscân ! ; La Forrada ! ; basaltes frais, entrée de la vallée de Cedros,

Source MNHN, Paris

var. *minus*, c. sp. ! — Nouveau pour Flores. — S. Miguel, Faial et Sta Maria !

**Ptychomitrium nigricans* (Kuntze) Br. eur. : Murettes, ravin du Moulin de Sta Cruz ; Fajâsinha et Boqueirâo près Sta Cruz (*Bryophyta Azorica*, V. et P. ALLORGE, n° 96).

**P. polyphyllum* (Dicks.) Fürn. ; Rochers basaltiques, « Valles » près Sta Cruz ! ; var. *azoricum* Card. — Murettes à Lagens !

Glyphomitrium Daviesii (Turn.) Brid. var. *Teotoniamum* Allorge et P. de la Varde ; var. nov. (1) : Murettes basaltiques ensoleillées, près Ribeira de Fazenda, Fazenda (*Bryophyta Azorica*, V. et P. ALLORGE, n° 85). — Nouveau pour Flores.

**Orthotrichum diaphanum* (Gmel) Schrad. : Récolté par P. ALLORGE et H. PERSSON.

**Zygodon viridissimus* (Dicks.) Mitt. ssp. *eu-viridissimus* Malta : Sta Cruz ! ; var. *occidentalis* (Correns) Malta, sur des *Pittosporum*, Moulin do Fundo près Lagens ! — Nouveau pour Flores. La var. *occidentalis* existe à S. Miguel, c. sp. ! et S. Jorge ! La fo *vulgaris* Malta a été observée par nous à S. Miguel et à Sta Maria sous la fo *mediterranea* Malta.

Pleurocarpes

**Fontinalis antipyretica* Hedw. : Blocs basaltiques inondés dans Ribeira da Cruz ! ; var. *azorica* Card. : rigoles d'irrigation des prairies sous les Pedras Altas (*Bryophyta Azorica*, n° 100, V. et P. ALLORGE) ; blocs plus ou moins inondés dans la Ribeira de Fazenda et Ribeira Grande sur le plateau !

Leucodon Treleasii Card. : Murettes en blocs de basalte, Lagens, c. sp. ! Nouveau pour Flores. — Déjà signalée à Sta Maria, Graciosa et S. Jorge, cette endémique macaronesienne est répandue dans tout l'archipel où nous l'avons rencontré, en dehors de Sta Maria (r. sp.) et de S. Jorge, à S. Miguel, Faial, Terceira et Pico. Cette espèce est strictement saxicole et localisée au littoral. Sa valeur spécifique est faible et plusieurs bons bryologues la considèrent, à juste titre, comme une simple variété du *L. canariensis* qui est corticicole toutefois.

**Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lindb. : Rochers basaltiques découverts, Pedras Altas près Sta Cruz !

**Myurium Hebridarum* Schimp. : Caldeira Sêca et C. Comprida sur *Persea*, c. sp. ! ; talus argileux, vallée de la Ribeira da Cruz ! ; pans basaltiques ombragés, vallée de Cedros (*Bryophyta Azorica*, 104 b) ; rochers basaltiques, Fajâsinha ! ; talus d'un chemin creux, « Valles » ; murettes ensoleillées, vallée de Fazenda ; sur les troncs d'arbres, pentes du Pico de S. Franciscâo.

Neckera intermedia Brid. : Sur *Persea azorica*, ravin descendant à la Caldeira Comprida ! ; sur *Pittosporum*, Ribeira da Cruz et saxicole ! ; murettes, Sta Cruz et Lagens ! Nouveau pour Flores.

Homalia Webbiana (Mont.) Schimp. : Murettes ruisselantes dans un ravin près de Lagens ! ; blocs de basalte dans un ruisseau rapide, Fajâsinha (*Bryophyta Azorica*, n° 102) ; moulin do Fundo près Lagens ! — Nouveau pour Flores.

**Thamnium alopecurum* (Hedw.) Br. eur. : Rochers mouillés, Rochâo

(1) *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 15, fasc. 1-2, p. 45, 1945.

Source MNHN, Paris

do Junco ! ; vallée de Cedros ! ; dans Ribeira da Cruz ! ; autour de Fajâsinha ! ; talus ombragé humide entre Lagens et Lagedo, ca 300 m., fo. (*Bryophyta Azorica*, nº 105) ; chemin creux près Caldeira Rasa ! — Nouveau pour Flores.

**Echinodium prolixum* (Mitt.) Broth. : Rochers basaltiques, Pedras Altas, ca 350 m. et Pico de Casinha ! ; Caldeira Sêca, et C. Comprida ! ; près Ribeira da Cruz ! ; bois de *Pittosporum*, sous le moulin de Sta Cruz ! Nouveau pour Flores.

E. Renauldii (Card.) Brid. : Sur rochers basaltiques ombragés, Fajâsinha ! ; bois de *Pittosporum* au-dessus du moulin de Sta Cruz ! ; près de Ribeira da Cruz ! ; Ruchâo do Junco ! ; vallée de Cedros (*Bryophyta Azorica*, nº 108 b). — Nouveau pour Flores.

**Isotherium myosuroides* (L.) Brid. : Murettes et rochers, Pico de S. Franciscâo ! ; et Pedras Altas.

**Pseudolepidopilum virens* (Card.) Luis. : Grands pans basaltiques ombragés, Ribeira da Cruz ! ; sur la terre noire, bois de *Pittosporum*, Pico de S. Franciscâo, ca 375 m. : ; rochers et murettes basaltiques ombragés, Cedros, c. péd. et La Forcada ! ; talus d'un chemin creux, sous Pico de Casinha, ca 150 m. ! ; pentes boisées de la Caldeira Sêca ! ; fossé ombragé sous Ruchâo do Junco. — Nouveau pour Flores.

Tetrastichium fontanum (Mitt.) Card. : Talus humide d'un chemin creux près de Caldeira Rasa, ca 600 m. ! ; et d'un fosse à *Hortensia*, Rochâo do Junco, c. sp. ! ; rochers basaltiques frais, Fajâsinha ! ; « Monte » près Sta Cruz (H. Pruss.).

**Heterocladium heteropterum* (Bruch) Br. eur. : Blocs basaltiques ombragés, vallée de Cedros ! ; Pedras Altas, ca. 100 m. ; pentes intérieures de la Caldeira Sêca, ca 500 m. ! ; murettes basaltiques ombragées. La Forcada ! ; bois de *Pittosporum*, Pico de S. Franciscâo, forme xérophile, jaunâtre ! ; rochers secs découverts, vallée de Cedros, forme compacte a tiges et rameaux dressés, d'un vert-brunâtre fauve ! ; rochers basaltiques ombrages, forme xérophile jaune-brun, Ribeira da Cruz ! ; var. *fallax* Milde, chaos de blocs basaltiques, Fajâsinha ! ; var. *Macounii* Best : rochers secs ombragés, valler de Cedros ! ; talus du chemin creux près de Caldeira Rasa ! Nouveau pour Flores.

**Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. : Rochers basaltiques ombragés, Fajâsinha ! ; talus herbeux, Fazenda et Sta Cruz ! ; prairie du plateau pres Fonte de Frades ! — Nouveau pour Flores.

Amblystegium Kochii Br. eur. : Prairie mouillee autour du petit lac « Lagoinha » à Fajâsinha (*Bryophyta Azorica*, nº 115). — Nouveau pour Flores.

**A. varium* (Hedw.) Lindb. : Source ombragée, vallée de Cedros !

Drepanocladus fluitans (L.) Wst. : Tourbiere près de Caldeira Raza ! et entre Caldeira Sêca et C. d'Agoa Branca ! ; rochers mouillés, Rochâo do Junco. — Nouveau pour Flores.

Calliergonella cuspidata (L.) Loeske : Prairies irriguées, Fajâsinha ! — Nouveau pour Flores.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. : et Loeske : Murettes à Sta Cruz.

Brachythecium plumosum (Sw.) Br. eur. : Rochers basaltiques, Pedras Altas et près Caldeira d'Agoa Branca ! ; murettes humides, dans un

Source MNHN, Paris

ravin, près de Lagens ! ; blocs basaltiques plus ou moins inondés dans la Ribeira de Fazenda !

var. *homomallum* : Rochers basaltiques découverts, près de la Caldeira Comprida ! fo *gracilis* de la var. *homomallum* : rochers découverts, Rochão do Junco ! ; blocs basaltiques inondés dans la Ribeira da Cruz et dans la Ribeira Grande sur le plateau ! — Nouveau pour Flores.

Brachythecium populeum (Hedw.) Br. eur. : Murettes basaltiques près de Ribeira da Cruz, c. sp. ! près du Moulin do Fundo, environs de Lagens ! ; et dans le bois de *Pittosporum* au-dessus de Sta Cruz ! — Nouveau pour Flores.

**Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur. — Récolté par H. Perss.

B. salebrosum (Hoffm.) Br. eur. : Pelouses fraîches entre Caldeira Rasa et Lagens ! ; murettes près S. Pedro, environs de Sta Cruz ! ; talus d'un bois de *Pittosporum* au-dessus du moulin de Sta Cruz ! — Nouveau pour Flores.

**Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur. : Fissures des murettes, Boqueirão et S. Pedro ! ; base des arbres, Cedros ! ; Pedras Altas ! ; rochers sur pentes boisées, près Ribeira da Cruz ! — Nouveau pour Flores.

**Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch. : Blocs inondés dans la Ribeira da Cruz, c. sp. et une forme très compacte ! ; et dans la Ribeira Grande ! ; Ribeira de Fazenda ! torrent à Fajâsinha avec *Homalia Webbiana*, c. sp. ! ; rigoles d'irrigation, Pedras Altas, près Sta Cruz !.

**Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. : Pierres d'un ruisselet rapide, Fajâsinha !

Rhynchostegiella Duriæi (Mt.) : talus du chemin descendant à Fajâsinha (*Bryophyta azorica*, nº 119).

**Oxyrhynchium prælongum* (Hedw.) Wsl. : Rochers basaltiques ombrages dans un bois de *Pittosporum*, près Ribeira da Cruz ! ; berges d'un ruisselet ombragé, vallée de Cedros ! ; rochers basaltiques ombragés, Pedras Altas sous le Pico de Casinha, près Sta Cruz ! ; Fajâsinha et au bord de la Ribeira de Fazenda ! ; talus ruisselant à Lagens ! ; excavations des rochers maritimes entre Sta Cruz et Boqueirao ! — Nouveau pour Flores.

**O. pumilum* (Wils.) Broth. (*Rhynchostegiella pallidirostra* (A. Br.) Lœske) : Talus ruisselant, chemin creux près Lagoa Rasa ! ; pans de basalte plus ou moins inondés, moulin do Fundo, près Lomba, c. sp. ! ; rochers ombragés, Fajâsinha (*Bryophyta Azorica*, nº 120) ; pont sur Ribeira da Cruz, près Sta Cruz ! ; Sta Cruz, « Monte » (H. Perss.). — Nouveau pour Flores.

Eurhynchium Stokesii (Turn.) Br. eur. : Rochers basaltiques frais, Fajâsinha ! ; id. vallée de Cedros c. fl. ♂ ! ; talus ombragé, Lagens, près du moulin do Fundo, c. fl. ♂ ! ; talus d'un chemin creux près du moulin de Sta Cruz. — Nouveau pour Flores.

E. Swartzii (Turn.) Curn. : Sta Cruz, « Monte » (H. Perss.).

**Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fl. : Talus herbeux, ravin près Lagens ! ; fo *robusta* ; talus herbeux, Pico de S. Francisco, ca. 350 m. ! ; vallée de Cedros ; prairie du plateau près de Fonte dos Frades, ca 600 m.

**Plagiothecium silvaticum* (Huds.) Br. eur. : Chemin creux près de Caldeira Rasa, fo *acuminata* Meyl. (V. et P. Allorge, *Bryophyta Azorica*, nº 123) ; ravin sous Rochão do Junco ; rochers basaltiques ombragés, Fajâsinha. — Nouveau pour Flores.

**Sematophyllum substrumulosum* (Hpe) Broth. : Troncs pourrissants,

Source MNHN, Paris

Pedras Altas pres Sta Cruz, c. péd. ! ; id. Pico de S. Franciscâo. — Nouveau pour Flores. Espèce méditerranéenne-atlantique, répandue dans l'archipel où nous l'avons récoltée à Sta Maria, Faial, S. Jorge et Pico, presque toujours fructifiée.

**Hypnum canariense* (Mitt.) Jæg. : Pans basaltiques ombragés pres Ribeira da Cruz ; Fajâsinha et Pedras Altas près Sta Cruz, c. sp. ! ; Rochâo do Junco ! La Forcada et dans la vallée de Cedros c. fl. ♀ ! ; sur les arbres, pentes de la Caldeira Sêca et C. Comprida !.

**H. cupressiforme* L. : Rochers culminaux, Pedras Altas près Sta Cruz, fo. très grêle ! ; murettes à Boqueirâo, fo. compacte à rameaux gonflés !

H. imponens Hedw. : Rochers secs ombrages, dans un ravin près de Lagens ! — Nouveau pour Flores.

**H. resupinatum* Wils. : Rochers découverts, Pedras Altas près Sta Cruz ! ; murettes près Ribeira da Cruz ! ; vallée de Cedros ! ; près Boqueirâo ; rochers basaltiques autour de Fajâsinha ! ; Lagens ; Pico de S. Franciscâo ! ; sur troncs de *Juniperus brevifolia*, La Forcada !

**Isopterygium elegans* (Hook.) Lindb. : Rochers ombragés près Ribeira da Cruz (V. et P. Allorge : *Bryophyta Azorica*, n° 125) ; Pico de S. Franciscao ! ; pentes humides, Rochao do Junco !.

**Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) Wsl. : Talus d'un bois de *Pittosporum*, Sta Cruz ! ; pelouses fraîches entre Caldeira Rasa et Lagens ; prairies moussues, vallée de Fazenda ! ; pâlures autour de Fonte dos Frades, ca 600 m. ! ; autour de Fajâsinha. — Nouveau pour Flores.

**Gollania Berthelotiana* (Mitt.) Broth. : Murettes, S. Pedro près Sta Cruz ; rochers ombragés, Pico de S. Franciscâo, c. sp. ! ; talus ombragés, entre Lagens et Lagedo ! ; petite fo. à rameaux crochus ; grands rochers basaltiques ombragés, près de Ribeira da Cruz ! ; petite fo. très compacte et dorée ; blocs basaltiques ombragés, Fajâsinha ! ; petite fo. sombre à rameaux allongés ; talus ruisselants, près Ribeira Grande, ca 600 m. ! ; fissures de basalte, Pedras Altas sous le Pico de Casinha. — Nouveau pour Flores.

**Diphyscium sessile* (Schm.) Lindb. : Vallée de Fundo près Lagens ! ; murettes près de Fonte dos Frades ! ; talus près Moulin de Sta Cruz ; vallée de Fazenda, de Ribeira da Cruz ! ; Fajâsinha ! ; rochers basaltiques sous le Pico de Casinha ! ; Pico de S. Franciscâo ! — Nouveau pour Flores.

**Catharinæa angustata* Brid. : Talus et murettes basaltiques, vallée de Cedros ; Lagens ; Fajâsinha ! ; et « Valles » près Sta Cruz, ad. var. *rhystophylla* (C. M.) Dix. !.

**C. undulata* (L.) W. et M. : Talus des cascatelles de la Ribeira Grande ! ; Caldeira Sêca ! ; paroi d'un fossé ombragé sous le Rochâo do Junco ! ; talus argileux, vallee de Cedros !

Catharinæa papillosa Jennings = *Atrichum papillosum* (Jennings) Frye *n. comb.* (in *Moss Flora of North America, North of Mexico*. Polytrichaceæ par T. C. Frye, p. 105),

n. comb. : Talus argileux, bois de *Pittosporum* au-dessus du moulin de Sta Cruz, c. sp. ! — Differe du *C. angustata* par les feuilles finement papilleuses et par les lames plus hautes. Cette Mousse a été trouvée par Jennings en Pennsylvanie ; West end of Fern Hollow Bridge, Pittsburgh, localite type (1).

(1) T. C. Frye, Polytrichaceæ in Moss Flora of North America, *North of Mexico*, 1, part. 2, p. 105.

Source MNHN, Paris

Alophozia azorica (Card.) Card. : Rochers de basalte, Pico S. Franciscâo ! — Nouveau pour Flores.

**Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. : Talus argileux, chemin creux près Fazenda ! ; Pico de S. Franciscâo ! ; Ribeira da Cruz ! ; vallée do Fundo près Lagens ! ; et près Lagoa Rasa !

**Polytrichum attenuatum* Menz. : Sous les buissons d'*Erica azorica*, La Forcada près Fazenda ! Paraît rare aux Açores alors que le *P. commune* est répandu.

**P. commune* Hedw. : Tourbière à Sphaignes sur le plateau ; var. *minor* : pâture tourbeuse près Lagoa Rasa ! ; prairie moussue, vallée de Fazenda ! ; pentes abruptes boisées de la Caldeira Comprida ! ; pentes du Pico S. Franciscâo ! talus, Lagens !.

P. juniperinum Willd. : Chaperons terreux des murettes, Pico da Cruz près Sta Cruz. — Nouveau pour Flores.

P. piliferum Hedw. : pelouses rocailleuses entre Lagens et Caldeira Rasa. — Nouveau pour Flores.

***

L'île de Flores, une des moins explorées jusqu'à présent du point de vue bryologique, comptait d'après TRELEASE, en 1897 (Botanical observation of the Azores, p. 177-188), seulement 35 espèces de Muscinees.

D'après l'étude de nos récoltes et d'apres les listes du Dr H. PERSSON, le nombre de Muscinées s'élève actuellement à 218 espèces : 95 espèces d'Hépatiques et 145 espèces de Mousses dont 8 Sphaignes.

Comparativement à la totalité des Bryophytes connues pour tout l'archipel açoreen, 360 espèces environ, l'île de Flores avec son contingent de 218 espèces se montre donc très riche. D'autre part, l'exploration de la partie septentrionale de l'île ainsi que des sommets de Morro Grande (917 m.) et de Pico da Sée (724 m.) que nous n'avons pu visiter donnera sans doute encore un certain nombre d'espèces. Il faut remarquer aussi que les Bryophytes localisées vers 1.000 m. et au-dessus dans les îles de S. Miguel, Pico, Faial, Terceira manquent forcément ici. En effet, nous n'avons pas observé ici les espèces telles que : *Breutelia azorica*, *Lepidozia azorica*, *Herberta azorica*, *Mylia azorica*, *Daltonia splachnoides*, *Campylopus Carreiroanaus*, *C. ampliretis*, entre autres.

Les éléments géographiques de la bryoflore à l'île de Flores.

Les 218 espèces que nous avons énumérées dans notre Catalogue pourraient être réparties en différents éléments géographiques suivants : élément circumboréal (eurasiatique et boréo-américain) ; élément atlantique (espèces eu-atlantiques, subatlantiques et eury-atlantiques), élément méditerranéen et méditerranéen-atlantique, élément cosmopolite et enfin un élément tropical.

Elément circumboréal : 86.

Hépatiques :
Bazzania trilobata
Lepidozia reptans
L. setacea
Blepharostoma trichophyllum
Calypogeia sphagnicola
C. Trichomanis
Geocalyx graveolens
Cephaloziella byssacea
Jungermania atrovirens
Lophozia incisa
L. ventricosa

Source MNHN, Paris

Plectocolea hyalina (montagn.)
P. crenulata
Sphenolobus minutus (montagn.)
Lophocolea bidentata
L. cuspidata
L. heterophylla
Nardia geoscyphus (montagn.)
N. scalaris (montagn.)
Diplophyllum albicans
Scapania curta
S. nemorosa
S. ululata var. *dentata*
Cephalazia bicuspidata
C. Lammersiana
Clodopodiello fluitans
Odontochisma denudatum
Marsupella aquatica
M. emarginata (montagn.)
M. sphacelata (montagn.)
Frullania dilatata
F. aff. *Tamarisci*
Pellia epiphylla
Riccardia latifrons
R. palmata
R. sinuata
Conocephalum conicum
Anthoceros crispulus
A. punctatus

Mousses :
Sphagnum inundatum
Sph. palustre
Sph. subbicolor (avec disjonction australe).
Sph. squarrosum

Acrocarpes :
Fissidens cristatus
F. taxifolius
Pleuridium subulatum
Dicranella heteromalla
Pseudephemerum axillare
Amphidium Mougeotii (mont.)
Rhabdoweisia striata (subatl. en Europe)
Encladium verticillatum (submédit. en Europe).
Trichostomum crispulum (submédit. en Europe)
Didymodon tophaceus
Barbula unguiculata
Grimmia alpicola
G. pulvinata
G. trichophylla
Rhacomitrium heterostichum
Rh. protensum
Webera grandiflora
W. proligera
Bryum bicolor (submédit. en Europe)
B. caespititium var. *imbricatum*
B. capillare
B. Mildeanum
B. ventricosum
Philonotis caespitosa (subatl. en Europe)
Orthotrichum diaphanum
Mnium undulatum

Pleurocarpes :
Fontinalis antipyretica
Thuidium Tamariscinum
Amblystegium varium
A. Kochii (submontagn.)
Brachythecium populeum
B. salebrosum
Platyhypnidium rusciforme
Oxyrhynchium prælongum
Eurhynchium Swartzii
Pseudoscleropodium purum
Plagiothecium silvaticum
Rhytidiadelphus squarrosus
Hypnum imponens
Cratoneura angustata
C. undulata
Pogonatum aloides
Polytrichum attenuatum

Elément atlantique (esp. eu-atlantiques, subatlantiques, cury-atlantiques) : 50.

Hépatiques :
Lepidozia pinnata (eu-atl.)
Calypogeia arguta (océan.)
C. fissa (euryatl.)
C. Meylanii (subatl.)
Lophocolea fragrans (atl.)
Saccogyna viticulosa (subatl.).
Plagiochila tridenticulata (euryatl.)
Scapania gracilis (eu atl.)
Cephalozia hibernica (atl.)
Odontoschisma Sphagni (euryatl.)
Marsupella Funckii (subatl.)
Radula aquilegia (atl.)
R. Carringtonii (atl.)
Drepanolejeunea hamatifolia (euatl.)
Harpalejeunea ovata (eu-atl.)
Lejeunea Holtii (atl.)
Lejeunea patens (euryatl.)
L. planiuscula (eu-atl.)
Marchesinia Mackayi (atl.-médit.)
Microlejeunea diversiloba (atl.)
M. ulicina (euryatl.)
Frullania microphylla (eu-atl.)
Jubula Hutchinsiæ subs. *Hutchinsiæ* (atl.)
Fossombronia pusilla (atl.)
Anthoceros Husnotii (subatl.)

Mousses :
Sphagnum auriculatum (euryatl.)
Sph. plumulosum (subatl.)

Acrocarpes :
Fissidens algarvicus (eu-atl. avec microaires médit.)

Source MNHN, Paris

F. Curnowii (eu-atl.)
F. serrulatus (eu-atl. avec avant-postes médit.)
Campylopus brevipilus var. *elatus* (subatl.)
C. flexuosus (euryatl.)
C. fragilis (subatl.-euryatl.)
C. pyriformis (subatl.)
Dicranum Scottianum ssp. *anglicum* (eu-atl.)
Leucobryum glaucum (subatl.-circumb.)
Trichostomum litorale (eu-atl.)
Bryum alpinum fo *nigrescens* (subatl.-médit. montagn.)
Rharomitrium aciculare (subatl.-mont.)
Mnium hornum (euryatl.)
Ptychomitrium polyphyllum (subatl.)
Zygodon viridissimus var. *occidentalis* (eu-atl.)

Pleurocarpes :
Isotherium myosuroides (euryatl.)
Heterocladium heteropterum (subatl. var. *Macouni* (atl.)
var. *fallax*
Rhynchostegium confertum (subatl. en Europe, eurasiat.)
Oxyrhynchium pumilum (subatl.)
Eurhynchium Stokesii (subatl. avec disj. pacifique)
Hypnum resupinatum (euryatl.)
Isopterygium elegans (euryatl.)
Diphyscium sessile (subatl.)

Elements méditerranéen et méditerranéen-atlantique : 36.

Hépatiques :
Gongylanthus ericetorum (médit. atl.)
Cololejeunea minutissima (médit.-atl.)
Fossombronia angulosa (médit. atl.)
Exormotheca pustulosa (médit.)
Lunularia cruciata (cosmopolite subméditerranéen en Europe)
Marchantia paleacea (médit. en Europe)
Reboulia hemisphærica (subméditerranéen en Europe subcosm.)
Mannia androgyna (médit.)
Riccia Crozalsii (médit.)
R. nigrella (médit.)

Acrocarpes :
Fissidens Bambergeri (médit-atl.)
F. impar (médit. atl.)
F. inconstans (subméditerranéen-atl.)
F. pallidinervis (médit.-atl.)
F. Warnstorfii (médit.)
Campylopus introflexus (subméditerranéen)
Gymnostomum calcareum (subméditerranéen-cosm.)
Tortula cuneifolia (méditerranéen-atl.)
T. marginata (méditerranéen-atl.)
T. Solmsii (méditerranéen-atl.)
T. pagorum (méditerranéen en Europe)
Tortella nitida (méditerranéen atl.)
Grimmia trichophylla var. *subsquarrosa* (méditerranéen-atl.)
Funaria attenuata (méditerranéen-atl.)
F. obtusa (méditerranéen-atl.)
Epipterygium Tozeri (méditerranéen-atl.)
Ammobryum juliforme (méditerranéen-occid. avec avant-postes atl.)
Bryum vannurense (méditerranéen-atl.)
Philonotis rigida (méditerranéen-atl.)
Ptychomitrium nigricans (méditerranéen-atl.)

Pleurocarpes :
Pterogonium ornithopodioides (subméditerranéen en Europe, enras.)
Scorpiurium circinatum (méditerranéen-atl.)
Thamnium alopecurum (eurasiatique subméditerranéen en Europe)
Rhynchostegiella Durieui (méditerranéen-atl.)
Rh. curviseta (méditerranéen-atl.)
Sematophyllum substrumulosum (méditerranéen-atl.)

Elément macaronésien : 40.

Hépatiques :
Bazzania azorica
Calypogeia Allorgei
Chiloscyphus denticulatus
Plagiochila Allorgei
P. aff. *spinulosa* ?
Lejeunea azorica
Tylimanthus anisodontus
Frullania nervosa
F. Teneriffæ
Porella canariensis

Mousses :
Sphagnum Godmani

Acrocarpes :
Fissidens asplenioides var. *azoricus*
C. setaceus
C. flexuosus var. *azoricus*
C. introflexus var. *Tullgreni*
C. pyriformis fo *longifolia* Thér.
C. pyriformis fo *gracilis* Thér.
C. setaceus var. *latinervis* Thér. fo *minor* Thér.
fo *brevifolia* Thér.
Blindia madeirensis
Campylopodium euphoroclados var. *lævigatum*
Campylopus brevipilus var. *elatus*
C. flexuosus var. *fayalensis*
Rhamphidium purpuratum
Grimmia trichophylla var. *azorica*
Haplodontium Notarisii
Bryum pachyloma

Source MNHN, Paris

Glyphomitrium azoricum
G. Daviæsii var. *Teotonianum*

Pleurocarpes :

Fontinalis antipyretica var. *azorica*
Leucolon Treleasii
Myurium Hebridarum
Neckera intermedia
Homalia Webbiana
Tetrastichium fontanum
Pseudolepidopilum virens
Echinodium prolixum
E. Raynoldi
Hypnum canariense
Gollania Berthelotiana
Alophozia azorica

Elément tropical : 8.

Telaranea nematodes
Lejeunea flava
Radula limbata
Metzgeria hamata
Asterella africana
Dumortiera hirsuta
Fissidens asplenioides
Philonotis obtusata

Nord-américain : 1.

Catharinæa papillosa

Elément cosmopolite : 18.

Metzgeria furcata
Riccardia multifida
R. pinguis
Sphagnum mucellanicum
Ceratodon purpureus
Weisia viridula
Trichostomum brachydontium (médit-atl. en Europe)
Anomobryum filiforme (montagn.)
Bryum argenteum
Mnium rostratum
Drepanocladus fluitans
Calliergonella cuspidata (subcosm.-circumb.)
Brachythecium plumosum
B. rutabulum
Hypnum cupressiforme
Polytrichum commune
P. juniperinum
P. piliferum

***

Comme on le voit, l'élément circumboréal qui compte 86 espèces est le plus important ; viennent ensuite l'élément atlantique avec 50 espèces, l'élément méditerranéen et méditerranéen-atlantique avec 36 espèces. L'élément macaronésien est élevé avec 40 espèces ; l'élément cosmopolite, le moins intéressant, est représenté par 18 espèces.

L'élément tropical compte 8 espèces dont 6 existent en Irlande : *Telaranea nematodes*, *Lejeunea flava*, *Jubula Hutchinsiæ*, *Metzgeria hamata*, *Dumortiera hirsuta* et *Asterella africana*. Il faut remarquer que sur 95 espèces d'Hepatiques, 69 se retrouvent en Irlande ainsi qu'un certain nombre de Mousses dont un bon tiers appartient à l'élément atlantique. Enfin, signalons le *Catharinæa papillosa*, espèce nord-américaine, nouveauté pour Flores qui se retrouvera sans doute dans les autres îles de l'archipel açoréen.

Pour conclure, on constate pour l'île de Flores, comme nous l'avons déjà fait remarquer pour tout l'archipel açoréen (1), que l'élément circumboréal et l'élément atlantique sont plus importants que l'élément méditerranéen.

(1) P. et V. ALLORGE, Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (in Contribution à l'étude du peuplement des îles Atlantides. Mém. VIII, *Soc. de Biogeographie*, 1916, Paul Lechevalier édit., Paris, 12 rue du Tournon).

Source MNHN, Paris

Bibliographie

Allorge (V. et P.). Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles aux Açores (*Bol. da Societ. Broter.*, **13**, 11e sér., Coimbra, 1938).

Allorge (P.) et Persson (H.). Mousses nouvelles pour les Açores (*Le Monde des Plantes*, **39**, nº 232, p. 25-26, 1938).

Allorge (P.) et Persson (H.). Contribution à la flore hépaticologique des îles Açores (*Ann. Bryol.*, **11**, pp. 6-14, 1938).

Allorge (V. et P.). Quelques nouveautés pour la flore des Açores (*Le Monde des Plantes*, 3e an., nº 228, p. 43, 1937).

Allorge († P. et V.). Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (Contribution à l'étude du peuplement des îles Atlantides. Mém. 8, Soc. Biogéographie, 1946, Paris, P. Lechevalier, éditeur).

Bourrelly (Pierre) et Manguin (E.). Contribution à la flore algale d'eau douce des Açores (*Société de Biogéographie*, 8, p. 447-500, 1946, 9 pl., Paris, P. Lechevalier édit., 12 rue de Tournon).

Buch (H.), Evans (Al. W.) and Verdoorn (Fr.). A preliminary check list of the hepaticæ of Europa and America (North of Mexico) (*Ann. Bryol.*, **10**, 1937).

Carlot (J.). Musses of the Azores (8th *Ann. Rep. Missouri Bot. Gard.*, 75 p., II pl., 1897).

Cardot (J.). Nouvelle contribution a la flore bryologique des îles atlantiques (*Bull. Herb. Boissier*, **5**, 2e sér., nº 3, p. 201-215, 2 pl., 1905).

Friedlander (I.). Die Azoren (*Zeitschr. f. Vulkanologie*, Bd. XII, H. 2-3, p. 93, 1929).

Frye (T. C.). Polytrichaceæ (Moss Flora of North America, North of Mexico, vol. 1, part 2, p. 105).

Gebeeb (A.). Bryologia atlantica. Die Laubmoose der atlantischen Inseln erganst und über arbeiten von Theodore Herzog. Stuttgart, 1910.

Guppy (H. B.). Plants, seeds and currents in the West Indies and Azores, London, 1917.

Luisier (A.). Les Mousses de l'archipel de Madère et, en général, des îles atlantiques (*Broteria*, 1927-1932, 1937).

Morelet (A.). Iles Açores. *L'Histoire naturelle*. Paris, 1860.

Persson (H.). Bryophytes from Madeira (*Bot. Notiz.*, p. 566-590, 1939).

Pitard (M. J.). Contribution à l'étude des Muscinées des îles Canaries (*Bull. de la Soc. bot. de France*, **7**, p. 1-44, 1907).

Potier de la Varde (R.). Formes atlantiques de trois Mousses des Açores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **15**, fasc. 1-2, p. 45, 1945).

Richards (P. W.). A collection of Bryophytes from the Azores (*Ann. Bryologici*, **9**, p. 131-138, 1936).

Rouch (J.). Océanographie et climatologie des îles Atlantides (*Mém. de la Soc. de Biogéographie*. Contribution à l'étude du peuplement des îles Atlantides. P. Lerhevalier, édit., Paris, 1946).

Schiffner (V.). Neue Materialen z. Kenntniss d. Bryophyten der atlantischen Inseln (*Hedwigia*, **41**, p. 269-294, 1902).

Thériot (I.). Campylopodiacées des îles Açores récoltées par P. Allorge et H. Persson (*Rev. Bryol.*, **11**, p. 100-109, 1938).

Trelease (W.). Botanical observations on the Azores 8th *Annual Rep. Missouri Bot. Gard.*, 1897).

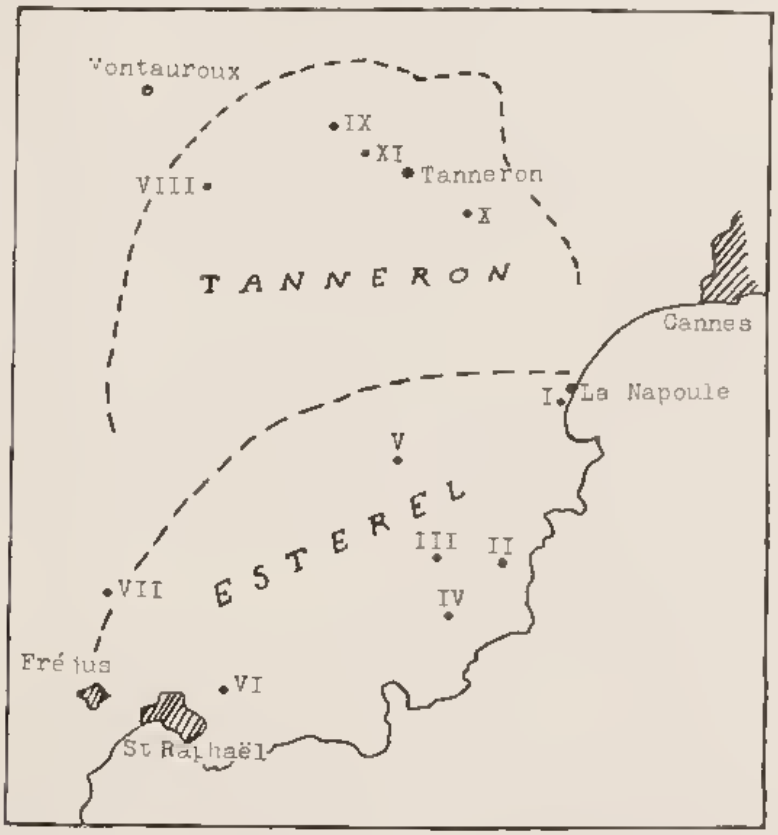
Tutin (T. G.) et Warburg (E. F.). Contributions from the University Herbarium, Cambridge. Notes on the Flora of the Azores (*Journ. of Botany*, **70**, p. 8-13, 1932).

Source MNHN, Paris

Lichens de l'Estérel et du Tanneron

par P. Ozenda (Paris)

La flore lichénique de la Provence orientale est encore très mal connue, alors que les régions provençales situées plus à l'ouest (Bouchès-du-Rhône, Var dans les environs de Toulon et d'Hyères) ont donné lieu à la publication de listes importantes (Hue, De Crozals, Jahandiez, Dughi et Ducos,



Berner). J'ai eu l'occasion de parcourir à plusieurs reprises, en avril, mai, août et septembre 1917 les deux massifs de l'Esterel et du Tanneron qui n'ont encore fait l'objet d'aucune publication lichénologique (1).

Ces deux massifs sont situés à la limite des départements des Alpes-Maritimes et du Var, mais s'étendent surtout dans ce dernier. Leur superficie totale est d'environ 300 km² ; l'altitude ne dépasse pas 600 m. L'Estérel est constitué par des grès, des schistes et des rhyolites rouges

(1) Le Musée d'Histoire Naturelle de Nice possède un herbier dit « de Lichens de l'Estérel ». J'ai examiné toutes les espèces de cet herbier ; elles ont été recueillies dans les régions d'Antibes (Alpes-Maritimes) et de Sanary (Var), qui n'ont rien à voir avec l'Estérel.

Source MNHN, Paris

(dites *porphyre amarante*) ; le Tanneron est gneissique et représente, en plus petit, une réplique des Maures au delà de la vallée de l'Argens.

Les stations où j'ai recueilli des lichens sont assez dispersées ; mais certaines d'entre elles ont fourni des récoltes plus riches que les autres, et pour éviter des répétitions elles seront désignées par un numéro, comme ci-dessous :

I. Environs de La Napoule.
II. Col des Lentisques.
III. Ravin du Mal Infernet.
IV. Versant Nord du Cap Roux, à proximité de la grotte de la Sainte-Baume.
V. Cime des Suvières ; altitude 550 m.
VI. Environs de St-Raphaël, à 2 km. au Nord-Ouest de la ville.
VII. Sainte-Brigitte-du-Reyran, à 4 km. au Nord de Fréjus.
VIII. La Buissière, à 1 km. au Sud-Ouest de Montauroux.
IX. Pont sur le Biançon, au Sud-Ouest de VIII.
X. Crête du Pic Venaulon, au Sud-Ouest de Tanneron ; altitude 150 m.
XI. Chemin du village à la halte de Tanneron, au lieu dit « Les Pourrières » ; alt. 300 m.

Les stations I à V sont situées sur rhyolite ; VI à VIII sur schistes, grès et terre sableuse ; IX à XI sur gneiss. Ces indications ne sont pas répétées à propos de chaque espèce, sauf lorsqu'il s'agit d'un substrat différent (pour les corticoles par exemple).

L'ordre et la nomenclature adoptés sont ceux de Zahlbrückner ; lorsqu'une espèce est désignée sous un autre nom, soit par les anciens auteurs, soit dans la *Rabenhorst's Kryptog.-Flora*, ce second nom est indiqué entre parenthèses.

Rocella fucoides Wainio (*R. phycopsis* Ach.). — III, abondant sur les rochers surplombants.

Diplosthistes occultatus Norm. (*Urceolaria Villarsii* Ach.). — XI, sur gneiss.

Collema nigrescens Wainio. — XI, sur Chêne-liège.

Plaryuthium nigrum S. Gray (*Pannaria nigra* Nyl). — IX, sur un parapet en maçonnerie.

Peltigera canina Hoffm. — Un peu partout, sur la terre III, X.

P. rufescens Hoffm. — Sur terre VIII, IV.

Lecidea contigua Fr. — VI, sur pyrométides, X.

L. confluens Fr. (*L. contigua*, var. *confluens*). — IV, XI.

L. parasema Ach. (*L. elæochroma*). — II, sur Chêne-liège ; XI, sur *Cistus monspeliensis*. Probablement très répandu.

Rhizocarpon geographicum DC., var. *confluens*. XI, et un peu partout dans l'Esterel.

Cladonia mediterranea Duv. et H. des Abb. (*Cl. mitis, pro parte*). — IV, sur terre.

Cl. tenuis. Harm. — I.

Cl. impexa Harm., f. *spumosa*. — VII, sur sable.

Cl. curiosa Spreng. — XI, sur terre.

Cl. subcervicornis Du Rietz. — IV, X, sur terre.

Cl. verticillata Hoffm., *f. evoluta*. XI, sur terre.

Cl. fimbriata E. Fr. — IV, VI, X, sur terre.

Cl. cornutoradiata Cœm. — XI, sur terre.

Source MNHN, Paris

Cl. pityrea Flk. — I, sur sable.

Cl. furcata Schrad. — Abondante partout, sur la terre et le sable. Représentée surtout par ses variétés *patamæa* (VI, XI), *corymbosa* et *pinnata* (IV).

Cl. rangiformis Hoffm. — Partout dans les deux massifs. Représentée par les var. *murricata* et *pungens* et par des formes intermédiaires nombreuses.

Cl. foliacea Schær., var. *convoluta* (*Cl. endiviæfolia* Fr.). — Abondant dans les deux massifs, sur la terre.

Gyrophora spodochroa Ach., var. *crustulosa* (*Umbilicaria crustulosa* Ed. Frey). — III, mêlée à *Roccella fucoides*.

Pertusaria Wulfenii E. Fr., var. *rupicola* (*P. rupicola* Harm.). — III, également sur les rochers au bord de la mer, à Saint-Aygulf.

P. concreta Nyl. — XI, sur gneiss.

P. leioplaca Schær. — XI, sur *Cistus monspeliensis*.

P. amara Nyl. — VIII, sur *Pinus maritima*.

Lecanora atra Ach. — III.

L. cenisea Ach. — III, IX et ailleurs.

L. subfusca Ach. — XI, sur *Cistus monspeliensis* ; mal développé.

L. cinera Ach. (*Aspicilia cinerea*). — IV.

Ochrolechia parella Mass. (*Lecanora parella* Ach.). — IV, X et XI.

Ramalina papulina Wainio (*R. fastigiata* Ach.). — III.

Usnea ceratina Ach., var. *incurvescens*. — XI, sur Chêne-liège.

Evernia prunastri Ach. — XI, sur Chêne-liège. Accompagné de sa var. *gracilis*, à lanières étroites, à faces presque concolores.

Parmelia physodes Ach. — XI.

P. conspersa Ach. — Partout ; représenté surtout par des formes à lobes larges, sans isidies.

P. olivacea Nyl. — XI, sur *Cistus monspeliensis*.

P. saxatilis Ach., f. *mundata*. — XI, sur Chêne-liège.

P. prolixa Malbr. — IV, V, XI.

P. Mougeotii Schær. — IV.

P. caperata Ach. — X et XI, sur Chêne-liège et *Cistus monspeliensis* ; VIII, sur Pin maritime.

P. tricholora Hue (*P. perlata, prop.*). — II, X et XI, sur Chêne-liège ; VIII, sur Pin maritime.

Cetraria aculeata E. Fr. — VI, VII, sur terre.

Blastenia ferruginea Arn (*Caloplaca ferruginea* E. Fr.). — Un peu partout, sur rochers et Chênes-lièges.

Caloplaca Lallavei Clem. (*C. erythracarpa* DC.). — IX, sur maçonnerie.

C. callopisma Th. Fr. (*Placodium callopismum*) Ach. — IX, sur maçonnerie.

C. vitellina Korb. — IX, sur gneiss.

Xanthoria parietina Th. Fr. — II, et ailleurs, sur Chêne-liège.

Buellia stellulata Mudd. (*Lecidea stellulata* Tayl.). — IV.

Rinodina confragosa Körb. — I, IV.

Anaptychia fusca Vain. (*Physcia aquila* Ach.). — III.

Physcia ascendens Bitter. — II, sur Chêne-liège.

Ph. orbicularis Du Rietz. — XI.

Cette liste comprend 54 espèces, dont 11 corticoles, 15 terricoles et

Source MNHN, Paris

25 saxicoles. D'autre part, 33 espèces ont un thalle fruticuleux ou foliacé, et 21 un thalle crustacé.

Ces chiffres sont évidemment loin de correspondre à la totalité de la flore lichénique des massifs étudiés ici, ni même de donner de sa composition une représentation proportionnelle. Pour les environs d'Hyères, Flahault et Hue citent 69 espèces (dont 33 Lichens foliacés ou fruticuleux et 36 crustacés) et dans les îles d'Hyères Jahandiez indique 115 espèces. Il est donc certain que la liste que j'ai donnée ici est destinée à s'allonger notablement par la suite (1).

Elle n'a d'autre part qu'une vingtaine d'espèces en commun avec les listes de Hue et de Jahandiez, bien qu'il s'agisse de régions qui sont, du point de vue climatique aussi bien que géologique, très comparables à l'Estérel et au Tanneron. Il est donc possible que la flore lichénique de ces derniers soit sensiblement différente de celle des Maures ; en particulier, quelques-unes des espèces que j'ai recueillies ne semblent pas avoir été signalées en Provence :

Cladonia mediterranea
Cl. cornutoradiata
Umbilicaria crustulosa
Pertusaria concreta
Parmelia Mougeotii
Rinodina confragosa
Physcia orbicularis

Le *Cladonia mediterranea* de l'Estérel correspond exactement à la description donnée par ses auteurs (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1947, XVI, p. 95). Il forme en particulier de petits coussinets à sommet hémisphérique, souvent détachés du sol. A titre de contribution à l'écologie de cette espèce, voici la composition moyenne des landes dans lesquelles je l'ai récolté :

Erica scoparia, *Daphne Gnidium*, *Phillyrea angustifolia*, *Cistus monspeliensis*, *Arbutus Unedo*, *Rhamnus Alaternus*, *Pistacia Lentiscus*, *Lavandula Stœchas*, *Helichrysum Stœchas*, *Clematis cirrhosa*, *Pteris aquilina*, *Cladonia rangiformis*, *Cetraria aculeata*. Çà et là, *Pinus maritima*, *Quercus Suber* et quelques *Quercus Ilex*, c'est-à-dire une composition floristique assez voisine de celle qu'indiquent des Abbayes et Duvigneaud pour les stations languedociennes de *Cl. mediterranea*.

Une autre curiosité est la présence dans le Ravin du Mal Infernet, à 4 kilomètres de la mer dont il est séparé par des reliefs de plus de 300 mètres, de *Roccella fucoides* qui croît ordinairement sur les rochers maritimes. Au Mal Infernet, il se trouve en abondance sur des parois rocheuses surplombantes, à proximité d'un petit barrage ; ces rochers portent quelques croûtes de dépôts minéraux dus au ruissellement, qui expliquent peut-être l'abondance de ce Lichen halophile.

Enfin, il ne paraît pas y avoir, ni dans l'Estérel, ni dans le Tanneron, de Lichens montagnards, tels par exemple que *Parmelia furfuracea*, *Cetraria islandica*, *Letharia vulpina*, *Parmeliopsis ambigua*, etc... En étudiant les étages de végétation des deux massifs, j'ai constaté qu'ils appartenaient tous deux entièrement au domaine méditerranéen ; le Hêtre et le Pin sylvestre font défaut même sur les parties les plus élevées, où un étage plus froid est marqué simplement par le Chêne pubescent, le Châtaignier,

(1) J'ai porté surtout mon attention sur les espèces saxicoles et terricoles et n'ai pas recueilli systématiquement les corticoles : or Dughi et Ducos citent plus de 50 espèces sur les Pins en Provence.

Source MNHN, Paris

le Sumac. La flore lichénique est donc en accord avec les traits généraux de la végétation phanérogamique, dans toute l'étendue des deux massifs.

Bibliographie

Berner (L.). Les principaux lichens des environs de Marseille (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, p. 113-130, 1947).

Des Abbayes (H.) et Duvigneaud (P.). Un nouveau lichen méditerranéo-atlantique : *Cladonia mediterranea* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, p. 95-104, 1947).

Dughi (R.) et Ducos (F.). Les lichens pinicoles en Basse-Provence (*Ann. Fac. Sc. Marseille*, 11, fasc. 2, 1938).

Flahault (Ch.) et Hue. Lichens du massif des Maures et des environs d'Hyères (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **46**, 1899).

Jahandiez (E.). Les îles d'Hyères. Toulon, 1929.

Source MNHN, Paris

Aperçu sur quelques associations de Lichens cryptophiles en France méridionale (Lot, Tarn, Hérault)

par Ruggero Tomaselli (Pavia) (1)

Au cours d'une série d'excursions spéléologiques, nous avons eu l'occasion de relever quelques petites associations de Lichens dans les grottes de la France méridionale, précisément dans les départements du Lot, du Tarn et de l'Hérault. En ce qui concerne les départements du Lot et du Tarn, nous nous sommes servi des relevés faits aux Puits de Padirac et aux grottes de Sorèze, desquels nous possédions déjà, comme guide, une liste floristique (Viré A. et Maheu J., *Speluca*, 2e. févr. 1902, p. 221).

Notons que toutes les grottes ont été examinées de la même façon, c'est-à-dire de l'extérieur, où la luminosité est totale, vers l'intérieur, où la luminosité se réduit de plus en plus pour devenir nulle en certains endroits ; on a trouve toujours la même succession dans la distribution des Lichens.

Pour faciliter les relevés, nous avons divisé l'intérieur des grottes en deux zones : celle comprenant les parties où la luminosité moyenne est de 1/10 de la luminosité totale et celle comprenant les parties où la luminosité moyenne est seulement de 1/100 de la luminosité totale extérieure. De cette zone à luminosité réduite jusqu'à la zone à luminosité nulle, nous n'observons plus d'associations, mais seulement quelques écoïdes isolés. La luminosité a été mesurée avec une cellule photoelectrique à Sélenium, très sensible.

Quant à l'appréciation statistique, nous devons dire qu'il fut impossible (étant donné qu'il est particulièrement difficile de relever dans une grotte où le pouvoir d'observation est reduit) d'établir avec exactitude l'abondance-dominance des espèces, bien que chaque individu d'association ne couvre pas plus de 2 m².

Nous indiquons donc, dans cette note préliminaire, seulement les chiffres de présence, afin de donner une idée sur les diverses espèces, parmi lesquelles nous avons choisi comme caractéristiques celles qui sont constantes et généralement dominantes dans chaque individu.

L'association à *Verrucaria muralis* existe à l'entrée, dans chacune des grottes étudiées.

Lot :		
Caractéristique :	*Verrucaria muralis* Ach.	5
Compagnes :	*Verrucaria rupestris* DC.	3
	Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.	3

(1) Docteur ès sciences, assistant à l'Institut Botanique de Pavie (Italie).

Source MNHN, Paris

	Parmelia fuliginosa Fr.	2
	Cladonia furrata Hds.	1
	Cladonia cervicornis Ach.	1
	Squamaria crassa D. C.	1
	Caloplaca ferruginea Nyl.	1
	Biatora rupestris Sr.	1
	Verrucaria purpurascens Hffm.	1
	Endocarpon rufescens Ach.	1
	Cladonia endiviaefolia Dicks.	1
Tarn :		
Caractéristique :	*Verrucaria muralis*	5
Compagnes :	*Xanthoria parietina*	3
	Endocarpon rufescens	3
	Parmelia fuliginosa	2
	Cladonia cervicornis	2
	Cladania furcata	1
Hérault :		
Caractéristique :	*Verrucaria muralis*	8
Compagnes :	*Xanthoria parietina*	6
	Endocarpon rufescens	4
	Verrucaria rupestris	3
	Placodium murorum D. C.	2
	Dirocoloria Villarsii Ach.	2
	Tuninia mamillaris Duf.	2
	Biatora rupestris Sr.	1
	Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. *chlorophaea* Flk.	1

Dans la première zone considérée, à luminosité moyenne égale à 1/40 de la luminosité totale, nous avons relevé trois sortes d'associations. Une à *Parmelia perlata* pour le Lot et le Tarn, et deux pour l'Hérault, parmi lesquelles une à *Opegrapha opaca*, qui siège dans les grottes « à bouche large » (ex. : *Clamouse* et *Courtalières*), et l'autre à *Parmelia calcarea* dans les grottes à « bouche étroite » (ex. : *Murlin* et *Rendez-vous de chasse*).

Lot :		
Caractéristique :	*Parmelia perlata* Ach.	5
Compagnes :	*Xanthoria parietina*	5
	Collema pulposum Ach.	4
	Parmelia saxatilis (L.) Ach. var. *subrata* (Tayl.) Nyl.	4
	Cladonia furcata	2
	Opegrapha Chevallieri Lgth.	1
	Endopyrenium hepaticum (Ach.) Krb.	1
	Cladonia endiviaefolia	1
Tarn :		
Caractéristique :	*Parmelia perlata*	5
Compagnes :	*Xanthoria parietina*	3
	Cladonia furcata	2
	Parmelia sulcata	2
	Umbilicaria pustulata Hffm.	1
	Parmelia fuliginosa	1
Hérault :		
1° Grottes à bouche large :		
Caractéristiques :	*Opegrapha opaca* Nyl.	6
	Placodium aurantiacum D. C.	5
Compagnes :	*Endocarpon rufescens*	3
	Verrucaria plumbea Ach.	3
	Lecanora gypsacea Sm.	2
	Physcia pulverulenta (Nyl.) Fr.	1
	Heppia Guepini Nyl.	1
	Verrucaria Duforei D. C.	1

Source MNHN, Paris

2° Grottes a bouche étroite :

Caractéristique :	*Parmelia calcarea* Fries	6
Compagnes :	*Lecanora citrina* Ach.	5
	Xanthoria parietina	4
	Endocarpon miniatum Ach.	3
	Verrucaria amphiloba Nyl.	2
	Lecidea candida Ach.	1
	Lecanora atrocinerea (Dicks.) Nyl.	1

La deuxième zone à luminosité moyenne de 1/400 présente, pour toutes les grottes, une seule association à *Verrucaria nigrescens*, à laquelle succède, seulement dans les grottes de l'Hérault, une autre à *Lepraria cæsia*, sur une surface extrêmement limitée, dans les anfractuosités petites et humides.

Il est inutile d'indiquer que, à côté de ces associations, nous avons noté bien d'autres écoïdes isolés, que nous n'avons même pas considéré comme compagnes, à cause de la difficulté de limiter la superficie occupée par chaque individu d'association.

Lot :

Caractéristique :	*Verrucaria nigrescens* Ach.	5
Compagnes :	*Cladonia endiviæfolia*	4
	Endocarpon pallidum	3
	Parmelia fuliginosa	3
	Urceolaria bryophila Ach.	2

Tarn :

Caractéristique :	*Verrucaria nigrescens*	5
Compagnes :	*Urceolaria bryophila*	4
	Cladonia endiviæfolia	4
	Endocarpon miniatum	3
	Endocarpon pallidum	2
	Parmelia fuliginosa	2

Hérault :

1° Grottes a bouche large :

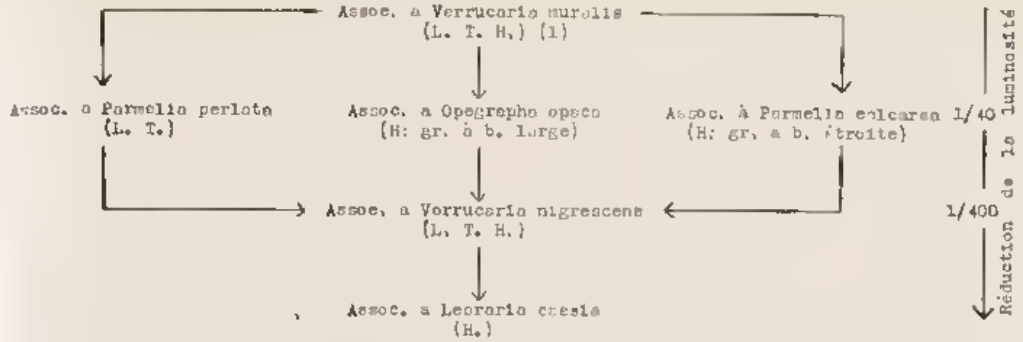
a) Caractéristique :	*Verrucaria nigrescens*	6
Compagnes :	*Collema multifidum*	5
	Endocarpon pallidum	4
	Lecanora elegans Ach.	3
	Urceolaria bryophila	2
	Lecanora calcarea Ach.	2
	Collema fulvum Ach.	1
	Lecanora rupestris Scop. var. *calva* Schær.	1
b) Caractéristiques :	*Lepraria cæsia* Ach.	6
	Lepraria incana β *latebrarum* Ach.	6
Compagnes :	*Lecanora calva*	3
	Parmelia fuliginosa	2

2° Grottes a bouche étroite :

a) Caractéristique :	*Verrucaria nigrescens*	6
Compagnes :	*Cladonia endiviæfolia*	4
	Endocarpon miniatum	3
	Placodium fulgens	2
	Cladonia uncialis Ach.	1
	Lecanora subcircinata Nyl.	1
b) Caractéristiques :	*Lepraria cæsia*	6
	Lepraria incana β *latebrarum*	6
Compagnes :	*Verrucaria rupestris*	2
	Verrucaria amphiloba Nyl.	1

Résumant, nous pouvons faire le schéma suivant, de l'extérieur vers l'intérieur :

Source MNHN, Paris



(1) L. — Lot ; T. — Tarn ; H. — Hérault.

Presque toutes les espèces qui sont situées dans la première et la deuxième zones sont stériles, bien qu'étant cryptophiles. Quelques-unes s'étendent de l'extérieur vers l'intérieur, perdant graduellement la possibilité de former des apothécies par suite de conditions écologiques difficiles :

Xanthoria parietina : bouche → 1re zone (stér.)
Endocarpon miniatum : bouche → 1re zone (stér.) → 2e zone (st.).
Parmelia fuliginosa : bouche → 1re zone (stér.) → 2e zone (st.).
Cladonia endiviæfolia : bouche → 1re zone (stér.) → 2e zone (st.).
Endocarpon rufescens : bouche → 1re zone (stér.).
Cladonia furcata : bouche → 1re zone (stér.).

Toutes ces espèces peuvent être considérées comme cryptoxènes, même si elles tendent à s'infiltrer vers l'intérieur de la grotte. En effet, elles présentent des modifications morphologiques, devenant stériles, à thèques vides et vitalité réduite du thalle, qui porte seulement des sorédies ou des spermogonies.

Institut Botanique de l'Université de Pavie (Italie), 13 février 1918.

Source MNHN, Paris

NOTES

Bazzania tricrenata (Wahl.) Trevis. aux Açores

par S. Jovet-Ast

Parmi des récoltes faites dans l'île S. Jorge (ravin San Juan, 11.8. 1937), Mme V. Allorge trouva un fragment de *Bazzania*, vert-brunâtre, croissant sur une écorce de *Juniperus brevifolia*, avec *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schffn. (rr), *Lejeunea patens* Lindb., et *Frullania* cf. *Tamarisci* (L.) Dum., et qui lui sembla différent des *Bazzania* signalés jusqu'à présent aux Açores. Malgré la petitesse de cet échantillon, j'ai pu constater que les feuilles, plus ou moins profondément divisées à l'apex, sont souvent bidentées, plus rarement tridentées, et parfois même n'ont qu'une seule pointe ou sont sub-arrondies. Leurs cellules ont des trigones fortement marqués. Les amphigastres varient de subentiers à bi- tri- ou quadrilobés, mais ils ne sont jamais profondément divisés. La cuticule paraît finement verruqueuse.

Je pense que l'on peut nommer cette espèce *Bazzania tricrenata* (Wahl.) Trevis. bien que quelques caractères ne correspondent pas exactement à ceux du type : en particulier trigones très grands et amphigastres presque tous subentiers. Un matériel plus abondant aurait peut-être révélé des détails plus typiques.

Lorsqu'on examine un grand nombre de *B. tricrenata* d'Europe, d'Amérique, du Japon, on est saisi par la variabilité des caractères de cette espèce. Je pense que nous pouvons louer A. W. Evans (*Rhodora*, **25**, 76, 1923) et M. Fulford (*Amer. Mid. Nat.*, **17**, 1936, p. 100-106) d'avoir si bien mis ce fait en évidence.

Parmi tous les échantillons que j'ai étudiés, celui qui ressemble le plus au *Bazzania* de San Juan porte l'étiquette : New England Hepaticæ, Herb. A. W. Evans, on shadded rocks, June, 11, 1896. Les amphigastres sont presque identiques, l'extrémité des feuilles assez semblable, mais les trigones sont beaucoup plus petits dans la plante récoltée par Evans. Par contre, en ce qui concerne les trigones, le *Bazzania* de San Juan rappelle beaucoup certains spécimens italiens.

Il semble donc que l'on puisse, dès maintenant, signaler l'existence de *Bazzania tricrenata* à San Juan ; cependant, j'engage vivement les hépaticologues qui ont fait des récoltes aux Açores à observer attentivement les *Bazzania* : peut-être pourront-ils confirmer la présence de cette espèce dans l'archipel.

Source MNHN, Paris

Note sur le *Mnium stellare*

par M. Guillaumot (Limanton, Nièvre)

Nous avons récolté dans la région de Peisey un *Mnium* qui nous a laissé perplexe, en lisant, dans différents auteurs, la description du *Mnium stellare*. Nous nous sommes rendu compte qu'ils ne donnent de la feuille qu'une seule description : celle des feuilles supérieures. Or ces feuilles ne sont pas les feuilles normales, typiquement évoluées. La feuille normale ne se trouve qu'au-dessous du 1/1 supérieur de la tige.

Dixon dit « leaves gradually larger upwards ». C'est exactement le contraire que nous avons constaté. La plupart des descriptions présentent ces feuilles comme dentées ; Amann, qui a dû l'observer fréquemment, spécifie qu'elles sont entières ou obtusément dentées.

Nous avons fréquemment rencontré le *Mnium stellare* dans le val de Peisey et voici quelle est la description de la feuille *normale* :

Feuilles très crispées à sec, entières, rarement dentées par l'excurrence d'une cellule marginale ; marge nulle (oblongues *au sommet* des innovations) ; larges et spatulées dans leur forme normale 7×5 ; à *base étroite et resserrée*, très décurrentes. L'apicule est constitué ordinairement par une seule cellule étroite et allongée ; l'acumen est à angle très obtus ; la nervure n'atteint pas la base de l'acumen, elle est jaunâtre et épaisse à la base.

Le tissu cellulaire est assez uniforme, cellules plutôt quadrangulaires, à parois épaisses, non lacunenses, quelquefois rectangulaires sur un rang marginal.

Je crois bien que cette description correspond au type même de l'espèce. Sinon, il y aurait lieu de créer une variété sous le nom de *Mnium stellare* var. *Peiseyi*.

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

Le Prof. Roger Heim a été élu Membre de l'Académie des Sciences Coloniales. La séance solennelle de réception a eu lieu le 9 mai 1948.

***

Dans sa séance du 28 mai 1948, le Conseil de la Société Botanique de France a attribué le Prix de Coincy (Cryptogamie) à Mme Suzanne Jovet-Ast pour l'ensemble de ses travaux bryologiques.

Le Conseil de la Société lui a adressé ses vives félicitations.

***

M. Paul Jovet, phytosociologue et excellent bryologue, assistant au Muséum, a été nommé Chevalier du Mérite Agricole.

***

Le Prof. Roger Heim, de retour d'une Mission scientifique en Afrique tropicale, nous a apporté des Muscinées vivantes qui ont été examinées par Mme Jovet-Ast, le résultat de ses recherches est publié dans le présent Tome de cette Revue, pp. 35-39.

***

Le Prof. Auguste Chevalier vient d'effectuer une Mission en Côte d'Ivoire. Il a recolté des Hépatiques épiphylles qui feront l'objet des recherches ultérieures de Mme Jovet-Ast.

***

Au sujet du Congrès International de Botanique à Stockholm en 1950

Camp (W. H.), Rickett (H. W.) et Weatherby (C. A.). — International Rules of Botanical Nomenclature, formulated by the International Botanical Congresses of Vienna, 1905, Brussels, 1910, and Cambridge, 1930, adopted and revised by the International Congress of Amsterdam, 1935. Seconde édition, *The Chronica Botanica Co*, 1948, et *Brittonia*, **6**, 1, 1947, pp. 1-120.

En vue du septième Congrès International de Botanique (Stockholm, 1950), *The Chronica Botanica Co* vient de publier une seconde édition

Source MNHN, Paris

des « Règles internationales de la nomenclature botanique dont The American Society of Plant Taxonomists avait, l'an dernier, fait paraître un tirage limité. Le plan adopté est le suivant :

1) Considérations générales et principes directeurs.

2) Les catégories de groupes taxonomiques et les termes qui les désignent (*species*, *genus*, *familia*, *ordo*, *classis*, etc...).

3) Noms des groupes taxonomiques : définition des « nomenclatural types », recommandations aux auteurs de noms de groupes nouveaux, importance de la conservation des types, limitation du principe de priorité, conservation des noms, nomenclature des groupes taxonomiques d'après leur catégorie, conditions de publication effective, validité de la publication d'un nom, conseils pour la citation des noms d'auteurs, conservation de noms de groupes qui ont été divisés ou redécrits, transport d'un nom d'une subdivision d'un genre dans un autre genre, choix d'un même nom lorsqu'on réunit 2 noms de même rang, choix d'un nom quand le rang d'un groupe est changé, rejet de noms, orthographe de noms, genre grammatical des noms génériques.

Ce texte n'est pas officiel, mais les rédacteurs ont pris comme base de travail les textes adoptés dans les précédents Congrès de nomenclature ; ils ont apporté notamment, par rapport à la 3e édition de 1935, quelques modifications à l'appendice contenant les noms génériques à conserver ; ils ont ajouté un index des noms à conserver et à rejeter qui n'existait pas dans les précédentes éditions.

Les Botanistes qui désirent modifier ou augmenter les règles actuelles doivent lire avec beaucoup d'attention les articles 3, 4 et 5. Ces articles recommandent d'établir des règles simples fondées sur des considérations précises, de rejeter tout nom qui pourrait conduire à une erreur ou à une ambiguïté, de considérer la correction grammaticale absolue comme relativement accessoire, de suivre, en l'absence de règle applicable, la coutume établie.

Les Bryologues et Lichénologues liront attentivement la liste des noms de Mousses et de Lichens à conserver et à rejeter proposés par Al. Zahlbruckner et H. N. Dixon, mais non retenus officiellement par le Congrès de 1935.

Ce volume est en vente ($ 3.50) chez les Editeurs : The Chronica Botanica Co, Waltham, Mass., U.S.A., et Librairie H. Le Soudier, Paris.

S. Jovet-Ast.

***

La Société Française d'Echanges de Plantes a distribué en 1917 : 250 échantillons provenant de toutes les régions françaises, de Suisse et d'Algérie.

En dehors des Phanérogames, MM. Doignon et Cuynet ont distribué plusieurs espèces de Mousses.

***

Miss Winona Welch, la distinguée bryologue américaine, a été élue présidente de « Indiana Academy of Science ». C'est la première femme qui reçoit cet honneur dans l'histoire de cette Académie. Chaleureuses félicitations.

Source MNHN, Paris

***

La « Bristish Bryological Society » (Président Dr A. Thompson, B. Sc.) a tenu son « Annual Meeting » le 2 avril 1948 et une Excursion bryologique a eu lieu du 30 mars au 6 avril à Buxton (Derbyshire). Le C. R. en sera publié ultérieurement.

***

« British Bryological Society ». Census Catalogue of British Sphagna. Berwick-upon-Tweed, 1916. 1 shilling.

Although not stated in so many words, this is the 3rd edition of the Catalogue. It has been revised by A. Thompson (new President of the Society), and contains additions and corrections made since 1937, the date of the previous edition.

***

Nous avons le plaisir d'annoncer que la « British Bryological Society » a publié le vol. I, Part 1 de « Transactions of the British Bryological Society ». Cette publication, qui continue les « Annual Reports » de cette active et intéressante Société, contient des articles originaux, des notices biographiques, des nouvelles de la Société, des analyses des Travaux bryologiques parus, la liste des membres. Nous souhaitons plein succès à ce périodique très utile non seulement aux bryologues britanniques, mais à tous les bryologues par le vif intérêt des articles qu'il présente.

Pour tous renseignements s'adresser à l'éditeur F. A. Sowter, F. L. S., 9 North Avenue, Leicester (England).

***

« **Buxbaumia** ». — Périodique nouveau, destiné aux études bryologiques, organe d'une section de la Société des Naturalistes des Pays-Bas.

Le fondateur, W. Meijer (Prins Henrikkade, 96, Zaadam, Hollande), aidé d'un groupe de jeunes bryologues néerlandais, a déjà publié le tome I (1947), 60 pages ronéotypées.

Sommaire du tome I (4 fascicules) : Organisation des *Buxbaumia*. Développement des propagules (gemmes) chez *Calypogeia Trichomanis*. Liste des Bryophytes connues jusqu'ici aux Pays-Bas, suivant la nomenclature établie au Congrès Intern., 1935, suivie d'un index bibliographique. Rapports sur les séances, les réunions de déterminations et les excursions du « Werkgroep ». Analyses des publications bryologiques hollandaises et étrangères.

Ce périodique est consacré surtout aux travaux originaux sur la bryoflore et bryo-sociologie aux Pays-Bas, sauf les publications sur les découvertes d'un grand intérêt qui sont publiées dans *Kruidkunding Archief* (N. K. A.), périodique de la Société Botanique de Hollande. Malheureusement, ce périodique est difficilement consultable, car il est rédigé entièrement en neerlandais. Signalons, cependant, plusieurs résumés en anglais. — V. A.

Source MNHN, Paris

***

M. Zdenek Pilous (Hostinné u. L., Komenskeho ul. c. 133, Tchécoslovaquie) a entrepris la publication d'une collection de Mousses tchécoslovaques appelée « Musci cechoslovenici exsiccati », qui, successivement complétée, contiendra presque toutes les Mousses européennes, environ 1.500 espèces et formes.

L'édition de huit volumes (nos 1-100) est déjà achevée. L'index est ajouté. On peut obtenir cette collection pour 8 dollars (100 kcs) par fascicule de 50 échantillons ou en échange pour le même nombre d'espèces ou formes de Mousses ou Sphaignes. Mais les espèces ou formes particulières ne doivent pas se répéter, sauf quand elles proviennent des différents pays éloignés.

Les Mousses envoyées en échange doivent être bien déterminées, ensachées et envois affranchis. En échange, l'éditeur accepte aussi les Mousses extra-européennes sans détermination, si la quantité envoyée est quintuple et les espèces ne doivent pas se répéter souvent.

En même temps l'A. publie la collection des Sphaignes tchécoslovaques appelée « Sphagna cechoslovenica exsiccata ». [2 volumes (nos 1-100) édités]. On peut obtenir cette collection, qui contiendra en tout environ 600 espèces et formes et qui épuisera toute la richesse des Sphaignes d'Europe centrale, pour le même prix, ou en échange comme la collection « Musci cechoslovenici exsiccati ».

Les acheteurs éventuels de ces collections peuvent payer par Paul Lechevalier, éditeur, 12, rue de Tournon, Paris (VIe).

NÉCROLOGIE

Nous apprenons par le *Bryologist* (**50**, no 3, p. 275, 1917) le décès du Prof. L. P. Khanna, survenu en 1946 à Ewing College, Allahabad, Inde.

Le Dr Khanna, ancien abonné à notre *Revue*, s'intéressait spécialement aux Hépatiques et a publié plusieurs travaux sur le genre *Anthoceros*.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Bartram (E. B.). — Pacific outpost mosses (*The Bryologist*, **48**, p. 45-53, 1948).

Études de diverses récoltes faites sur des îles du Pacifique plus ou moins dévastées par la guerre. Espèces nouvelles : *Vesicularia hamata* Bartr. de Rotuma Islands (lat. 12° 30' S long., 177° 05' E.) ; *Ectropothecium ponapense* Bartr. et *Ectropothecium diversifolie* Bartr. des îles Carolines ; *Pseudoraceloma armatus* Bartr. de Sumatra. — R. P. V.

Bartram (E. B.). A new *Weisia* and a new *Tortula* from Southwestern United States (*The Bryologist*, **48**, p. 90-92, 1 pl., juin 1945).

Description de *Weisia Sweltii* Bartr. de Nevada et de *Tortula californica* Bartr. de Californie. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — Mosses of Morobe district, Northeast New Guinea (*The Bryologist*, **48**, p. 110-126, sept. 1945).

Nombreuses additions à la flore bryologique de Nouvelle-Guinée, d'après les recoltes de Mrs. CLEMENS. Espèces nouvelles : *Campylopus* (*Paliocraspis*) *morobensis* Bartr., *Dicnemon robustum* Bartr., *Anacolangium magnirete* Bartr., *Tortula novo-guineensis* Bartr., *Bryum perrevolutum* Bartr., *Ptota augusti-limbata* Bartr., *Macromitrium* (*Goniostoma*) *sublongivaule* Bartr., *Macramitrium* (*Leiostoma*) *morobense* Bartr., *Macromitrium hamatum* Bartr., *Floribundaria* (*Trachycladiella*) *crispata* Bartr., *Calyptothecium alare* Bartr., *Chaetomitrium subplicatum* Bartr., *Rhynchostegiella stellata* Bartr., *Aptychella Clemensiæ* Bartr., *Meiothecium crispum* Bartr., *Ectropothecium perplicatum* Bartr. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — New Mosses from Tierra del Fuego (*Farlowia*, p. 309-319, janv. 1946).

Étude des récoltes faites par le Dr ROIVAINEN, botaniste de l'expédition finlandaise organisée par la Société de Géographie à Tierra del Fuego en 1928-29. Espèces nouvelles : *Charisodontium sericeum* Bartr., *Molendoa fuegiana* Bartr., *Didymodon amplirete* Bartr., *Grimmia scabripes* Bartr., *Rhacomitrium scabrifolium* Bartr., *Funaria pungens* Bartr., *Tayloria magellanica* (Brid.) var. *gigantea* Bartr., *Mielichoferia multiflora* Bartr., *Bryum Roivaineni* Bartr., *Bryum lucyanum* Bartr., *Bryum austro-chilense* Bartr., *Bryum dicarpum* Bartr., *Bryum macrocarpum* Bartr., *Bryum brachycarpum* Bartr., *Bryum pauperculum* Bartr., *Bryum pseudotriquetrum* Bartr., *Philonotis laxicola* Bartr., *Breutelia angustirete* Bartr., *Macromitrium corlaceum* Bartr., *Camptochete arbuscolans* Bartr., *Brachythecium longidenticulatum* Bartr., *Brachythecium micro-collinum* Bartr., *Scmatophyllum aureo-nitidum* Bartr. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — New species and new combinations of Guatemalan Mosses. I (*The Bryologist*, **49**, p. 109-125, Decembre 1946).

Résultat de l'examen des récoltes des docteurs P. C. STANDLEY et J. A. STEYERMARK. Esp. nouv. : *Ditrichum longicaule* Bartr. comparé aux formes robustes de *D. flexicaule*, dont il se distingue par la subule dentée. *Ditrichum Steyermarkii* Bartr. caractérisé par la brièveté du pédicelle et l'irrégularité du péristome. *Campylopus guatemalensis* Bartr., *Oncophorus guatemalensis* Bartr., *Dicranoweisia calcarea* Bartr. (sur attribution au g. *Dicranoweisia* demanderait quelques réserves). *Holomitrium laxatum* Bartr., *Trichostomum pygmæum* Bartr., *Tortella Richardsii* Bartr., *Tortella guatemalensis* Bartr., *Barbula crassicostata* Bartr., *Tortula guatemalensis* Bartr., *Bryum geminilens* Bartr. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — A contribution to the Moss flora of southeastern Mexico (*The Bryologist*, **50**, n° 1, p. 55-63, 1947).

Étude d'une collection de Mousses récoltées par le Dr J. SANTOS, dans le district de Zongolica, Veracruz, dans le sud-ouest du Mexique. L'A. signale 124 espèces, dont une nouvelle : *Tortella Santosii*, très distincte de toutes les autres espèces de *Tortula* de l'Amérique du Nord par ses feuilles ligulées, largement pointues, à nervure se terminant sous le sommet et par les dents dressées du péristome. Les figures très claires mettent en évidence ces caractères. Remarques critiques très intéressantes. — V. A.

Source MNHN, Paris

Bartram (E. B.). — Okinawa Mosses (*The Bryologist*, **50**, p. 158-165, 1 pl., 1947).

Première contribution à la flore des îles Ryukyu demeurées à peu près inconnues au point de vue scientifique jusqu'à l'occupation par l'armée américaine. Le principal collecteur est le Dr Stanley Nawcomer. A ses récoltes se sont ajoutées celles de M. A. Clebsch et de M. Joe Herbst. Comme la situation géographique le fait prévoir, la flore de cette région s'apparente à celles de Formose et du Japon.

Espèces nouvelles : *Fissidens ryukyuensis* Bartr. de la sect. *Semilimbidium* dont aucun représentant, jusqu'à présent, n'a encore été signalé ni à Formose, ni au Japon. *Fissidens okinawensis* Bartr. de la sect. *Serridium*, indiqué comme proche de *F. adelphinus* Besch, *Hymenostomum Newcomeri* Bartr. — R. P. V.

Bartram (E. B.). — New species and new combinations of Guatemalan Mosses. II (*The Bryologist*, **50**, p. 202-208, juin 1947).

Les explorations du Dr Sharp dans la région montneuse du Guatemala ont eu pour résultat la découverte de 70 espèces qui étaient inconnues au Guatemala. La présente notice y est consacrée, ainsi qu'à l'examen d'une collection faite par Mrs. Ruth D. Sybila. Esp. nouvelles : *Fissidens Sybilæ* Bartr., *Dicranella Sharpii* Bartr., *Torlella mollissima* Broth. (description de cette Mousse demeurée inédite), *Didymodon alticaulis* Bartr., *Barbula linguæfolia* Bartr., *Streptopogon rigidus* Bartr., *Didymodon ? spathulifolius* Bartr., *Pohlia peracuminata* Bartr., *Pohlia tenuiseta* Bartr., *Sematophyllum angustirete* Bartr., *Hypnum mirabile* Bartr. — R. P. V.

Buch (Hans). — Vorarbeiten zu einer Lebermoosflora Fennoscandias. VII-X (Travaux préparatoires à une flore des Hépatiques de Finlande) (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fennica*, **17**, 283-295, 1940-1941 (1942).

Les sujets suivants sont traités : 1) Sur les rapports entre les espèces du genre *Sphenolobus* Ss. sens. lat. et *Lophozia* Dum. s. lat. Etude très précise basée sur les remarques de différents auteurs. On y trouvera un tableau des sous-genres et espèces des genres *Lophozia*, *Barbilophozia*, *Isopaches*. 2) *Lophozia silvicola* Buch. et *L. ventricosa* (Dicks.) Dum., différences entre les 2 espèces, notamment forme et couleur des feuilles, constitution des oleocorps. 3) *Calypogeia Mülleriana*, *C. Trichomanis*, *C. Meylanii*, *C. Neesiana* : différences entre les 4 espèces et caractères propres à chacune. L'A. n'admet pas la synonymie adoptée par K. Müller, *C. Mülleriana* = *C. Meylanii* : ces 2 espèces sont distinctes. 4) « *Clulopus* » et « *Cladopodiella* » : « *Cludopus* » a été rejeté, car il appartient à un genre de Podostomacées. — S. J.-A.

Clark (Lois) et **Sybila (R. D.).** — Frullania involuta (*The Bryologist*, **50**, 3, 271-275, 27 fig., 1947).

Description, en anglais, de ce *Frullania* caractérisé par une rangée centrale de cellules foncées sur le lobe dorsal de la feuille, par le 1er amphigastre non lobé, par la première feuille des rameaux dont les lobes sont tous les deux saciformes, ou tous les deux étalés, ou bien dont le lobe ventral est saciforme et le lobe dorsal étalé. Distribution : Antilles, Guyane hollandaise. — S. J.-A.

Demaret (F.). — Une forme nouvelle de *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Br. et Sch. var. *validum* (C. Jens.) C. Jens. (*Bull. jard. bot. de l'Etat*, **XVIII**, p. 97-100, 1 pl.).

L'A. désigne sous le nom de forma *uncinulatum* Dem. une forme de *Brachythecium velutinum* var. *validum*, récoltée par lui sur *blocs rochers calcaires*. Elle se distingue par ses feuilles courtes, les rameaux souvent enroulés et les feuilles homomalles. — R. P. V.

Demaret (F.). — Prodrome des bryophytes du Congo belge et du Ruanda Urundi, I Musci, supplementum I (*Bull. jard. bot. de l'Etat*, **XVIII**, fasc. 1-2, Bruxelles, décembre 1946).

Depuis la publication du prodrome (1940), l'exploration de la colonie belge a tellement progressé qu'il a semblé nécessaire à l'auteur de dresser un tableau des acquisitions nouvelles et de tenir compte des changements apportés à la nomenclature. La majeure partie de ce supplément (66 pages) est due aux missions Bequaert, Hauman, Humbert et Lebrun. La flore bryologique ainsi dénombrée comprend 559 espèces, soit 145 espèces ou variétés de plus que dans le prodrome de 1940. Ce travail de recensement est de nature à faciliter les recherches de l'avenir. Il serait désirable de voir se généraliser pour les diverses bryoflores la périodicité de travaux analogues. — R. P. V.

Demaret (F.) et **Vanden Berghen (C.).** — Frullania capensis Gottsche et les espèces confondues avec lui (*Bull. jard. bot. de l'Etat*, **XVIII**, fasc. 1 et 2, Bruxelles, décembre 1946).

Etude critique d'après documents authentiques de *F. capensis* Gottsche, *F. Lindenbergii* Lehm. (différente de la plante décrite et figurée par Sim sous le nom de *F. Lindenbergii* Gottsche), *F. Borgeni* Pears., *F. angolensis* Steph. Cette dernière espèce n'est pas différente de *F. Borgeni*. — R. P. V.

Source MNHN, Paris

Doignon (Pierre). — Flore du Massif de Fontainebleau. Bryophytes. (Fontainebleau, Centre régional de Recherches naturalistes, 17 boulevard Orloff, 1947).

Important travail de 80 pages dans lequel l'A. a réuni tous les renseignements qu'il a trouvés concernant les Muscinées rencontrées jusqu'à ce jour dans la forêt domaniale de Fontainebleau, ainsi que sur des formations géologiques très variées qui lui servent de frontières naturelles, c'est-à-dire : au nord et à l'est le cours de la Seine avec les plateaux de calcaire de Brie riverains ; au sud-est et au sud, le cours du Loing de Moret à Nemours ; au sud-ouest le calcaire de Beauce du plateau gâtinais aux hornages de Recloses, Ury et Achères ; à l'ouest le cours de l'Ecole. Ce catalogue, concernant la région la plus riche de tous les environs de Paris pour sa flore, tant phanérogamique que cryptogamique, a été commencé par feu le Dr Paul Duclos, de Moret, auquel il est dédié ; l'A. l'a mis sur pied et complété. La flore du Massif de Fontainebleau comprend un total de 460 espèces, soit : 110 Hépatiques, 20 Sphaignes et 330 Mousses. Les caractères écologiques et édaphiques, le degré de fréquence, les localités avec les noms des collecteurs et les dates des récoltes, ainsi que les variétés rencontrées, sont donnés pour chaque espèce. Dans l'introduction, l'A. fait l'historique des recherches bryologiques faites antérieurement sur le territoire délimité par lui et donne les caractères de la bryoflore de celui-ci.

Ce travail de compilation méritoire est le premier d'une série qui doit comprendre, pour la même région, outre les Phanérogames, les Lichens, les Algues et les Champignons. — R. Gaume.

Doignon (P.). — Sphaignes fructifiées de la forêt de Fontainebleau (*Bull. Assoc. Natur. de la vallée du Loing*, **XXIV**, n° 1, 1948).

Liste de 7 espèces de Sphaignes ayant fructifié au cours de l'été 1917 à Fontainebleau. — V. A.

Fehlödy (L.). — Studien über Epiphyten-Vegetation des Waldes Ohaterdö (*Tisia*, **6**, p. 43-58, 1943 (en hongr. avec résumé allem.).

L'A. traite de la végétation épiphyte d'une forêt extrême-continentale sur la lisière de la steppe Hortobagy près de Debrecen. — A. Boros.

Frye (T. C.). — *Oligotrichum tenuirostre* (Hook.) Jaeg. (*The Bryologist*, **50**, n° 1, p. 64-66, 1947).

Description complète de l'*O. t.* récolté en Nouvelle-Zélande par G. O. K. Sainsbury en 1938. Une planche d'excellents dessins permet de distinguer facilement cette espèce des genres *Psilopilum* et *Lyellia*. — V. A.

Frye (T. C.) and Buckering (M. W.). — *Atrichum clamellosum* (Herzog) n. comb. (*The Bryologist*, **50**, n° 1, p. 80-82, 1947).

Description précise de cette combi. nov. avec planche de dessins. V. A.

Giacomini (V.). — Syllabus Bryophytorum italicarum. Pars Prima : Andreæales et Bryales (*Atti d. Istituto d. Univers. e Laborat. Crittog. di Pavia*, **IV**, sér. V, fasc. 2, p. 179-294, 1947) (1).

Comme conséquence de ses travaux sur la Bryogéographie de la Péninsule italienne, l'A. présente dans ce fascicule un Catalogue de toutes les espèces et sous-espèces croissant non seulement dans les limites actuelles de l'Italie, mais aussi dans l'Istrie, en Dalmatie, en Corse, dans le Tessin helvétique et dans les plus petites îles des mers Adriatique et Tyrrhénienne.

L'ordre suivi est celui de Brotherus (Engler : *Naturlich. Pflanzenfam.*, 2e éd.). Travail considérable et important pour tous ceux qui étudient la bryoflore méditerranéenne, d'autant plus utile que l'A. donne la synonymie et l'indication des descriptions des Mousses citées. — V. A.

Hodgson (E. A.) (2). — Review of the New Zealand Species of *Schistochila*, with notes on Colenso's Species (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **71**, Pt. 3, p. 181-194, 1941).

This is the first of a series of papers by Mrs. Hodgson on New Zealand hepaticæ. The author is steadily working through the genera, and has so far published five papers ; a sixth, on *Frullania*, is due to appear shortly.

All the papers follow the same general plan : each species is described, and general notes are given on habitat, distribution and inter-relationships. The large genera have dichotomous keys, and there are usually illustrations of, at least, the leaf form of each species.

(1) Note de l'A. : lire à la p. 80 de l'article : var. *illyrica* (Glow.), var. de ssp. *Saviana* (De Not.).

(2) Ce travail de Miss Hodgson a été signalé dans cette Revue, t. XVI, p. 139-140. Grâce à l'amabilité de Mr Sainsbury, je suis heureuse de donner des analyses plus détaillées. — V. A.

Source MNHN, Paris

The present paper recognises fifteen species, including two new ones, *S. muricata* Hmlgson and Allison, and *S. conchophylla* Hodgson and Allison ; there is, also, one new variety.

As to Colenso's species, these originally numbered over thirty, but Stephani reduced the majority to synonomy in 1892, and all the remainder are either definitely or provisionally reduced by the present author — a striking illustration of Colenso's inability to appreciate and recognise specific distinctions. — SAINSBURY G. O. K.

Hodgson (E. A.). — A Review of the New Zealand Species of the Genus *Chiloscyphus* (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **73**, Pt 1, p. 27-52, 1943).

Twenty-seven species of this genus are given, including one new one, *C. multispinus* Hodgson et Allison ; there are also two new combinations and an apparently new form.

The author states that *Heteroscyphus* Schiffn. (recognised in the recent generic check list of Buch, Verdoorn and Evans, 1939) cannot be separated from *Chiloscyphus* in New Zealand. — SAINSBURY G. O. K.

Hodgson (E. A.). — A Review of the New Zealand Species of *Plagiochila* (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **73**, Pt 4, p. 270-296, 1944).

The species of this genus number twenty-five in the present paper, and are arranged largely according to the classification of Carl. The author introduces one new subgenus (*Insolitæ* Hodgson), a new section of the subgenus *Eu-Plagiochilæ*, one reduction to varietal rank, and two new varieties. — SAINSBURY G. O. K.

Hodgson (E. A.). — New Zealand Hepaticæ (Liverworts). IV (*Trans., Roy. Soc. of New Zealand*, **74**, Pt 3, p. 273-287, 1944).

This covers the genus *Radula*. Thirteen species are given, including two new ones, *R. sainsburiana* Hodgson and Allison, and *R. silvosa* Hodgson and Allison. The illustrations are perhaps rather more comprehensive than in former papers. — SAINSBURY G. O. K.

Hodgson (E. A.). — New Zealand Hepaticæ (Liverworts). V (*Trans-Roy. Soc. of New Zealand*, **76**, Pt 1, p. 68-86, 1946).

The family *Jungermanniaceæ* is dealt with in this paper. It comprises the New Zealand species of *Lophozia* (2), *Sphenolobus* (2), *Anastrophyllum*, *Cuspidatula* and *Chandonanthus* (1 each), *Jungermannia* (2), *Jamesoniella* (6), *Acrobolbus* (3) and *Symphyomitra* (2). The author has followed the most recent classification of A. W. EVANS (1939).

One new species is described — *Lophozia innominata* Hodgson, and a new *Jamesoniella*, allied to *J. occlusa* (Tayl.) St., is proposed but not described. There is a generic key, and also a key to the species of *Jamesoniella*, but the paper is not illustrated. — SAINSBURY G. O. K.

Jovet-Ast (Mme S.). — A propos du *Lepidozia Aubertii* Jovet-Ast (= *L. Wallichii* Steph. ms.) (*Candollea*, **XI**, p. 31-35, oct. 1947).

De l'étude très attentive d'un certain nombre d'échantillons d'herbiers du Mus. Nat. de Paris et de Stephani (Genève), de Nouvelle-Calédonie et des exemplaires récoltés par AUBERT DE LA RUE aux Nouvelles Hébrides de *Lepidozia* figurant sous des noms de *L. Wallichii*, *Wallichiana*, *fissifolia*, l'A. arrive à la conclusion que *L. fissifolia* Steph. est une espèce bien individualisée. Le *L. Wallichiana* est bien différent de *L. Wallichii*.

L'A. propose de remplacer le nom de *L. Wallichii* Steph. par *L. Aubertii* Jovet-Ast, étant donné que cette espèce, bien qu'existant dans l'Herbier Stephani, n'a jamais été décrite. Descriptions, diagnose et excellentes figures des trois espèces. — V. A.

Leroy (A.). — Récoltes bryologiques au Congo Belge et au Ruanda-Urundi (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, **XVIII**, p. 155-206, Bruxelles, 1947).

Dans cette importante étude, l'A. signale 28 Mousses nouvelles pour le Congo et le Ruanda-Urundi. Un genre nouveau et 15 espèces nouvelles pour la science sont décrits : *Fissidens Gomæ* P. de la V. et Leroy, *Trematodon congolensis* Leroy, *Campylopus homomallus* Leroy et Thér., *Calymperes subdimphanum* Leroy, *C. acanthoneuron* P. de la V., *Bryum pseudolimbatum* Leroy, *Rhegmatodon brevicuspes* P. de la V. et Leroy, *Oxyrrhynchium perothamnioides* P. de la V. et Leroy, *Rhynchocarpidium* P. de la V. et Leroy, genre nouveau avec *Rh. katalense* des mêmes auteurs ; *Leviella perserrata* P. de la V. et Leroy, *Pogonatum semilamellatum* Leroy, *Polytrichum hirsutum* Leroy, *Campylopodella diversifolia* Leroy et Thér., *Brachymenium latifolium* Leroy, *B. perrevolutum* Leroy. Diagnoses latines et figures dans le texte, ce qui est très précieux. Cet intéressant matériel provient des récoltes de J. LEROY, colon à Katala (Kivu), et M. H. CORNELIS, agent de la colonie, qui ont réuni 288 numéros ; un grand nombre d'espèces sont fructifiées. — V. A.

Messmer (L. W.) et **Frye** (T. C.). — The *Polytrichum juniperinum* group between South America and the United States (*The Bryologist*, **50**, 3, p. 259-268, 1947).

Etude du *Polytrichum juniperinum* : synonymie, distribution aux Antilles, Mexico,

Source MNHN, Paris

Amérique centrale et Amérique du Sud, discussion sur ses caractères distinctifs ; les AA. considèrent qu'il vaut mieux reconnaître toutes les variations comme appartenant à une même espèce que d'établir des espèces différentes sur les variations extrêmes de cette espèce. Description et distribution du *P. linchyoloun*. 2 planches de fig. représentent les 2 espèces citées. — S. J.-A.

Mullen (Doris) and Frye (T. C.). — Middle and South American species of *Oligotrichum* (*The Bryologist*, **50**, n° 1, p. 75-79, 1947).

Le genre *Oligotrichum* est représenté entre le Cap Horn et les Etats-Unis par sept espèces, dont cinq espèces ont été étudiées par les AA., *O. magillanicum* Card. et Broth. et *O. lamifolium* Card. n'ont pas été examinés faute de matériel. Pour les cinq espèces examinées : *O. aligerum*, *O. cunaluculatum* et var. *minor*, *O. rigidum*, *O. riedelianum* et *O. erosum*, les AA. donnent des descriptions avec remarques critiques, des clés et 4 planches de figures dans le texte qui sont d'un grand secours pour la détermination de ces espèces. — V. A.

Müller (Karl). — Morphologische Untersuchungen zur Aufklärung einiger europäischer Lebermoose (Recherches morphologiques pour la compréhension de quelques espèces européennes) (*Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz*, **X**, 2, 3 fig., p. 7-55, 1947).

Ce travail comprend 7 parties :

1) L'étude du genre *Cephaloziella* est une critique assez violente des travaux de Douin qui travailla ce genre sur des échantillons d'herbier et des spécimens qu'il obtenait en culture. L'A. pense que les travaux de Douin sont loin d'arriver à la certitude désirable, que la conception lamarckienne admise par Douin est inexacte, que Douin a établi des espèces très critiquables et que des contradictions existent dans ses travaux. Ainsi Douin place *C. Nicholsoni* une fois dans le groupe *Starkei* et une fois dans le groupe *stellulifera* ; *C. Massalongoi*, dans le groupe *Starkei* et dans le groupe *elegans*. Alors que Douin distingue, à côté des *Cephaloziella*, les genres *Dichilon*, *Lophoziella*, *Protocephaloziella*, *Prionolobus* et *Evansia*, Karl Müller considère *Protocephaloziella* comme synonyme de *Lophoziella integerrima*, *Dichilon*, *Prionolobus* et *Evansia*, comme sous-genres de *Cephaloziella*.

Karl Müller étudie spécialement : a) *Cephaloziella rhachisla* (Jack) Schiffn., espèce très voisine de *C. subulentata* qui se distingue par la grandeur de ses cellules foliaires, des cellules de la tige et du milieu des bractées. b) *C. pulchella* (Jens.) Douin, que Douin avait considéré comme une forme luxuriante de *C. rubella*. c) *C. Sullivantii* (Aust.) Ev., placée par Douin dans le sous-genre *Dactylophyllum* qui, d'après Karl Müller, n'aurait aucune raison d'être ; *C. Sullivantii* serait plutôt une variété de *C. rubella*. d) *C. grimsulana* (Jack) K. M., synonyme d'après Douin de *C. alpina* (synonymie fausse d'après Karl Müller). e) Les espèces voisines de *C. phyllacantha* : parmi les 7 espèces considérées comme proches, 2 seulement sont à retenir : *C. phyllacantha* et *C. Massalongoi*, d'ailleurs affines l'une de l'autre. f) Le groupe *Dichilon* : Douin a admis que *C. calyculata* appartient à *Dichilon*, *C. integerrima* à *Lophoziella* et *C. obtusa* à *Protocephaloziella*. Karl Müller pense que *Lophoziella* serait un genre sans valeur, que la grandeur des cellules n'est pas différente chez *C. obtusa* et *C. integerrima*, que le groupe *Protocephaloziella* n'est pas valable, et qu'on ne doit pas considérer *C. obtusa* comme une espèce particulière de *C. integerrima*.

2) Etude de *Jungermannia calyculata* Hub. ; discussion de la synonymie et tableau donnant les différences entre *C. reclusa* et *C. macrostachya*.

3) Remarques sur *Solenostoma Handelii* (Schiffn.) nov. comb., synonyme de *Nardia Handelii* et proche de *Solenostoma crenulatum*.

4) Discussion sur la parenté et la position systématique de *Crossocalyx Hellerianus* et *Fremonolus myriocarpus*. Après avoir considéré tous les caractères distinctifs, Karl Müller pense que l'on peut retirer *Fremonolus* de la famille des Cephaloziacées et le placer près de *Crossocalyx* dans les Lophoziacées. Peut-être devrait-on mettre *Crossocalyx* et *Fremonolus* comme sous-genre de *Sphenolobus*.

5) Remarques sur *Pellia borealis*, espèce de l'Europe du N ; ressemblances et différences avec *P. epiphylla* et *P. neesiana*.

6) Etude, chez *Madotheca*, du mode de ramification de la tige qui s'effectue comme chez les *Frullania* et beaucoup d'autres Jungermanniacées.

7) Eclaircissement sur *Exormotheca bullosa* (Link) K. M. : le *Riccia bullosa* de Link est un *Exormotheca*, tandis que celui de Lindberg est un *Riccia* douteux. *E. algeriensis*, forme voisine de *E. bullosa*, correspond le plus souvent à une variété xérophile (var. *algeriensis*). La famille des Exormothécacées se distingue des Clévéacées ; elle est plus proche des Corsiniacées que des Clévéacées.

Ce travail est le résultat de longues études. Il expose avec méthode et précision les idées personnelles de l'A. et apporte à la systématique des *Cephaloziella* établie par Douin des simplifications importantes. — S. Jovet-Ast.

Papp (Constantin). — Flora pentru determinarea briofitelor cunoscute în Moldova dintre Carpati si Prut (*Anal. Academ. Romane. Memor. Sect. stiintifice*, ser. III, **XVIII**, Mem. 17, 1943, 114 pages, 17 pl.),

Source MNHN, Paris

Cette flore est appelée à rendre de grands services non seulement aux jeunes bryologues pour la détermination des Muscinées de la Moldavie, mais aux bryologues en général.

La classification adoptée pour les Mousses est celle de Mönkemeyer et pour les Hépatiques celle de K. Müller. La flore muscinale de Moldavie comprend 306 espèces réparties dans 87 genres pour les Mousses. Sur 23 espèces de Sphaignes de l'Europe centrale, 10 espèces se trouvent en Moldavie. En ce qui concerne les Hépatiques, l'A. a enregistré 47 espèces (30 genres), alors qu'en Europe centrale 228 espèces (61 genres) sont présentes. De nombreuses variétés sont signalées. Le travail est illustré de 17 planches. V. A.

Potier de la Varde (R.). — Récoltes bryologiques de M. M. R. E. Fries, Th. C. Fries, E. Lönnberg en Afrique orientale anglaise (*Svensk Bot. Tidskr.*, Bd. **41**, H. 1, Upsala, 1947).

Etude de deux collections faites dans la région de Nairobi et du Mt Kenya. Bien qu'elles datent de 1910 et 1922 et malgré les nombreuses prospections bryologiques faites ces dernières années en Afrique orientale, leur examen a nécessité la création de 3 espèces nouvelles : *Fissidens Lönnbergii* P. de la V. provisoirement rangé dans la section *Pycnothallia*, *Leucoloma aspericuspes* P. de la V. (sec. *Dicranoidea*), *Semaluphyllum Friesorum* P. de la V., proche de *S. brachycarpum* (Hpe.) Broth. et de *S. crassirete* Card. De plus, description du sporophyte encore inconnu de *Fissidens crispo-pachyloma* Dix. et indication d'espèces rares : *Andreæa cuspidata* Dix., *Bryum ellipsifolium* P. M., *Bryum kilimandscharicum* Broth., *Polytrichum Kenyæ* Dix. — R. P. V.

Sainsbury (G. O. K.). — New and critical species of New Zealand Mosses (*Roy. Soc. of New Zeal.*, **75**, part 2, p. 169-186, 1945).

Liste des Mousses nouvelles ou intéressantes dont l'étude a été commencée en collaboration avec feu H. N. Dixon.

Diagnoses latines et remarques critiques sur les espèces nouvelles suivantes, signées de l'A. et de feu H. N. Dixon : *Archidium platum*, *Bruchia minutissima*, *Dicranoweisia spenceri*, *Pottia zealandioides*, *Grimmia asperitricha*, *G. inæqualis*, *Coscinodon australis*, *Macromitrium subfragile*, *Webera platior*, *Bryum lenuiteus*, *Meesia novæ-zealandiæ*, *Cryphæa exanulata*, *Camptochæte aciphylla*, *Sematophyllum macrosporum*, *Eurhynchium ellipticifolium*, *Rhynchostegium pervaginulum*. Un genre nouveau **Bryodixonia** (Orthotrichacées) avec l'espèce unique *perichætialis* est décrit par l'A. ; ce genre se rapproche du genre *Ulota*.

27 autres espèces intéressantes sont signalées avec des variétés nouvelles : *Dicranella rayinata* (Hook.) Card. var. nov. *longifolia*, *Macromitrium gracile* (Hook.) Schwægr. var. *rehusum* (H. f. et W.) Sainsb. comb. nov., *M. eucalyptorum* Hampe et P. M. var. *recurvulum* (C. M.) Sainsb. comb. nov., *Fissidens cylindrotheca* (Dix.) Dix. et Sainsb. comb. nov. — V. A.

Suppa (F.) et Piovano (G.). — Le raccolte briologiche dei Missionari della Consolata nel Kenya e Tanganyca (*Istit. botan. dell'Universita di Torino. Lavatori di botanica*, **8**, 1947, p. 223-232, 1 fig.).

Les AA. ont entrepris le relevé des stations d'environ 225 espèces récoltées depuis une trentaine d'années par les PP. Balbo, Favaro et Ruspino dans les régions du Kenya et du territoire de Tanganyka, par le P. Piovano en Abyssinie et par le P. Sandrone au Mozambique. Ces récoltes ont été déterminées par H. N. Dixon et de nombreuses espèces nouvelles ont été décrites par lui. Quelques-unes cependant sont restées à l'état de « nomen nudum ». Dans cette première partie du travail, qui doit avoir une suite, les AA. décrivent et figurent *Didymodon capillatus* Dix., espèce voisine de *D. sublingulatus* Dix. — R. P. V.

Steere (W. C.). — A consideration of the concept of Genus in Musci (*The Bryologist*, **50**, 3, p. 247-258, 1947).

Historique du concept de genre chez les Mousses depuis « Historia muscorum » de Dillenius (1741) jusqu'à Dixon (1932). L'A. insiste sur les commentaires, amusants d'ailleurs, faits par différents bryologues sur le système de classification de Hedwig. Il montre que le concept de genre, en 1753, était presque aussi grand que le concept d'ordre en 1947. Enfin, il établit tous les points qui pourront être employés comme critère pour la distinction des genres. Citons : un genre est un groupe naturel d'espèces qui ont en commun suffisamment de caractères pour montrer leurs relations ; une espèce, différant des autres par un seul caractère, ne peut constituer un genre indépendant ; dans certaines familles, le gamétophyte peut présenter des caractères génériques plus importants que ceux du sporophyte. — S. J.-A.

Stefureac (P.). — Ein neuer Moosbürger aus der Halophyten-Vegetation Rumäniens. Académie Roumaine (*Bull. de la Sect. Sc.*, **25**, n° 6, p. 1-4, 1943) (en allem.).

L'A. a trouvé *Funaria* (*Entosthodon*) *hungarica* dans plusieurs localités en Munténie, Moldavie et Bessarabie. Par là, entre ceux de la Grande Plaine Hongroise et ceux de l'Ukraine qui étaient connus jusqu'ici, une connection s'est établie. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

Vanek (R.). — Ueber *Grimmia tergestina* Tomm. und ihre Formen (*Studia Bot. Cechica*, 3, p. 51-71, 1940 (en allem.).

Etude détaillée, illustrée d'excellentes gravures. L'A. fait un rapport sur les formes de *Grimmia tergestina*, de sa comparaison avec des espèces voisines, et démontre sa répartition sur une esquisse de carte géographique. — A. Boros.

Welch (Winona H.). — *Fontinalis Duthieæ* (Dixon Mss.) Sim. (*The Bryologist*, **50**, n° 2, p. 187-188, 1947).

Dans son « Bryophyta of South Africa », feu T. R. Sim a décrit et figuré une *sp. nov.* : *Fontinalis Duthieæ*, dédiée à Miss Duthie. L'A., en préparant sa monographie sur les Fontinalacées, a examiné les échantillons de cette sp. nov. et est arrivée à la conclusion que ses caractères correspondaient au *Hydria hygrometrica* Harv. et Hook. Le *F. Duthieæ* tombe, par conséquent, en synonymie. — V. A.

Wallace (E. C.). Notes on Hampshire mosses and liverworts (*Proc. Hampshire Field Club*, **15**, p. 178-183, 1941).

A list of recent collections made in the county, including a number of new Vice-County records.

Warburg (E. F.). A form of *Seligeria recurvata* (Hedw.) B. et S. from Buckinghamshire (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **1**, p. 14-15, 1947).

This is a description of an apparently distinct form of the species, differing chiefly in the robust habit and bright green colour, and in that the lamina of the leaf continues distinct to the apex or very nearly so; in the latter respect only it resembles var. *pumila* (Lindb.) Jur. Its habitat is very hard chalk ne flints with a thin chalk covering. The author considers it may merit description as a new variety, but meanwhile would welcome the loan of any specimens showing an approach to the variations mentioned. — Ad. Banwell.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Allorge (Pierre). Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique (Encyclopédie biogéographique et écologique. Paul Lechevalier édit., Paris, 1947, 114 p., 15 fig., 2 cartes (une carte géographique et une carte des pluies par le Prof. H. Gaussen) et 8 pl. de photographies de l'A.).

Important mémoire posthume représentant une série de leçons exposées par P. Allorge au Muséum National d'Histoire Naturelle, publié par Mme P. Allorge. Chapitre 1er : Historique des recherches bryologiques dans la Péninsule. C'est surtout à partir de 1900 que l'étude bryologique de l'Espagne et du Portugal a suscité de nombreux travaux ; il faut citer en premier lieu le bryologue espagnol Antonio Casares-Gil, qui a laissé une œuvre très importante, et le R. P. A. Luisier, qui a découvert plusieurs endémiques ibériques. Antonio Machado a publié une Flore complète du Portugal. L'A. lui-même a beaucoup contribué, par ses nombreuses découvertes, à enrichir la bryoflore ibérique qui compte actuellement plus de 900 espèces. Le Chapitre II traite des conditions physiographiques, hydrographiques, climatiques et pédologiques. A propos des climats, l'A. distingue 3 grands types : atlantique (Ibérie humide), continental (Ibérie sèche), méditerranéen. L'étude des sols est basée sur les conceptions dynamiques de E. del Villar, c'est-à-dire divisée en séries : tourbeuse, sialitique, ultique, calcaire, alcaline, alluviale. L'Ibérie humide possède des sols tourbeux et des sols sialtiques, l'Ibérie sèche des sols calcaires souvent transformés, des sols sialitiques secs, des sols alcalins, des sols gypsifères. Chapitre III : Répartition des Muscinées en rapport avec les facteurs écologiques et édaphiques agissant sur cette répartition.

Les facteurs écologiques principaux sont : la lumière (esp. héliophiles, photophiles, sciaphiles, lucifuges) ; la température (esp. psychrophiles, dans les hautes montagnes et régions subarctiques ; microthermophiles, des climats tempérés ; thermophiles de la région méditerranéenne ; mégathermophiles ; éléments tropicaux qui manquent en Ibérie) ; l'eau et l'humidité (esp. aquatiques ou hydrophytes et aériennes ou aérophytes). Les facteurs édaphiques sont basés sur les réactions des sols et des eaux : alcalinité ou acidité (esp. euryioniques, ou indifférentes à pH allant de 3,8 à 7,8 pour une même espèce ; euryioniques oxyphiles, propres aux milieux acides à large amplitude à pH allant de 4 à 6,1 ; sténoioniques oxyphiles des milieux acides à amplitude étroite à pH allant de 3,9 à 4,4 ; sténoioniques neutrophiles à pH oscillant autour du point neutre, soit 7 ; basiphiles à pH se tenant entre 7 et 8,5 par ex.).

Chapitre IV. Groupements muscinaux : 1° Groupements aquatiques. Types d'eaux : salées, eutrophes ou riches en substances nutritives, oligotrophes ou eaux pauvres, distrophes ou riches en substances humiques ; calcaires.

Trois groupes d'associations : stagnophiles ou des eaux stagnantes, rhéophiles ou des eaux courantes comprenant des oxyphiles, des neutrophiles et des basiphiles, associations des tourbières (à Hypnacées et à Sphaignes). 2° Groupements saxicoles se divisant en lithophytes, installées sur le substratum rocheux lui-même, et chasmophytes, vivant

Source MNHN, Paris

dans les fissures des rochers. Suivant la composition chimique du support, les lithophytes se divisent en oxyphiles et en basiphiles avec des associations différentes suivant que le support est sec ou humide, éclairé ou ombragé. Associations des murs. Les chasmophytes sont représentées par 2 types : silicicoles et calcaires. 3° Groupements épiphytes vivant soit sur d'autres Muscinées, soit sur les écorces (corticicoles) ; leur répartition régionale est sous la dépendance directe des précipitations et de la température qui règlent l'état hygrométrique de l'air. 4° Associations des bois pourrissants. 5° Assoc. terricoles des forêts, des landes et garrigues, des pelouses.

Un dernier chapitre traite de la répartition altitudinale et horizontale des Muscinées de la Péninsule Ibérique, des éléments de la bryoflore (esp. eu-méditerranéennes, sub-méditerranéennes, méditerranéennes-atlantiques représentant l'élément méditerranéen) ; espèces atlantiques, subatlantiques et eu-atlantiques représentant l'élément atlantique. Enfin, l'élément macaronésien figure ici avec quelques espèces relictuelles. L'élément tropical ou subtropical y possède plusieurs représentants. La Péninsule compte jusqu'à présent 21 espèces endémiques.

Enfin, l'A. traite en terminant des 3 domaines bryogéographiques qui se partagent la Péninsule Ibérique : ibéro-atlantique, ibéro-méditerranéen et ibéro-montagnard. Il résulte de tout ce qui a été dit précédemment que l'Espagne et le Portugal réunis constituent la région bryologique la plus originale et la plus riche de toute l'Europe et du Bassin méditerranéen. R. Gaume.

Allorge (Pierre). Muscinées des Landes méridionales (*Bull. Sté de Borda*, Dax, 67° ann., décembre, 1942-43).

Liste de Muscinées observées par l'A. aux environs de Léon, de Labenne et de Dax principalement, comprenant 183 espèces (11 Hépatiques, 17 Sphaignes et 101 Mousses). Les associations corticicoles, saproligneicoles, terricoles et humicoles sont étudiées. Sur les mortiers des murs, plusieurs espèces intéressantes : *Cephaloziella Baumgartneri*, *Tortula marginata* et *Gymnostomum calcareum* qui représentent ici, sous une variante appauvrie, l'association des murailles calcaires à *Southbya nigrella* et *Cephaloziella Baumgartneri*, très répandue au Pays basque, et dont l'aire s'étend à tout le Bassin de la Méditerranée et dans le domaine atlantique, du Portugal au Bassin de Paris et à la Cornouaille Britannique. — V. A.

Allorge († P. et Mme V.). Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (Société de Biogéographie, Mém., **VIII**, p. 369-388, 1941).

On connaît actuellement 360 espèces de Bryophytes dans l'Archipel. Leur répartition altitudinale se fait en 3 étages : 1) Etage méditerranéen ou étage des *Riccia*. Il ne dépasse guère 200-300 m. d'altitude et correspond à un climat relativement sec. Il possède des espèces xérophiles et xéromorphes, terricoles et saxicoles. Citons : 9 espèces de *Riccia*, *Exormotheca pustulosa*, de petits *Fissidens*, etc. 2) Etage silvatique inférieur ou étage des *Echinodium* et du *Nickera intermedia*, à climat océanique humide, qui atteint 500-600 m. d'altitude et où les épiphylles commencent à apparaître. 3) Etage silvatique moyen ou étage des Sphaignes, des grands *Campylopus* et du *Breutelia azorica*, atteignant 900 m. et où les épiphytes abondent. 4) Etage silvatique supérieur ou étage d'*Ashlandkus dreiplens* et *Dallonia splachnoides* ; il s'élève jusqu'à 1.500 m ; les Endémiques acquéenes et macaronésiennes s'y accumulent. 5) Etage subalpin à *Andreaea petrophila* et *Gymnomitrium adustum*, de 1.500 à 2.352 m. (île de l'Pico), à climat humide de montagne, puis rude ; la végétation muscinale s'appauvrit, les Endémiques sont extrêmement rares. Parmi les Muscinées, on distingue les éléments suivants : circumboréal, méditerranéen et méditerranéen-atlantique, atlantique, macaronésien, enfin un élément sud-africain qui compte 1 Mousses. Ce travail, présenté avec beaucoup de clarté, se termine par une bibliographie et 1 planches comprenant chacune 1 photos représentant : types de forêts, population des murailles, tourbière à Sphaignes, influence du boisage sur les *Erica azorica*, le passage à la lande à *Calluna* de l'étage subalpin, et quelques plantes caractéristiques d'un étage donné. S. J.-A.

Barkman (J. J.) et Meijer (W.). Aanvullingen op de Mosflora van de omgeving van Alkmaar (Compléments à la flore muscinale des environs de Alkmaar) (*Nederland. Kruidkundig Arch.*, **54**, p. 60-67, 1947).

Liste des espèces trouvées dans différentes localités et stations. A signaler la présence de *Viola phyllantha*, *Leskeobryum brevirostre*, *Preissia quadrata*, *Campylium heleles*, *Ptogiotheciuna Ruthei*. Les AA. donnent la description d'une variété de *Cratoneuron filicinum* (L.) Monk. *Bryum elegans* Nees est nouveau pour la Hollande (en hollandais). — S. J.-A.

Bauer (E.). Beitrag zur Kenntnis der Moosflora der Slowakei (*Fedde, Repertorium*, **50**, p. 337-350, 1941 (en allem.).

Liste détaillée des récoltes bryologiques faites dans une partie de la montagne Vihorlat (Carpathes). Les plus intéressantes sont : *Syntrichia papillosa*, *Coscinodon cribrosus*, *Zygodon viridissimus*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Anomodon Rugelii*. — A. Boros.

Boros (A.). Die Vegetation der Hohleneingange langs des Flusses

Source MNHN, Paris

Sebes Körös im Bihargebirge (*Scripta Bot. Musei Transsilvanici*, **1**, p. 152-156, 1942 (en hongr. avec résumé allem.).

Près de Varsonkolyos dans les grottes de la rivière Sebes Körös, l'*Orthothecium intricatum* et *O. rufescens* descendent à 300 mètres, et là se rencontrent avec le *Rhynchostegiella algiriana* qui se répand plutôt vers le Sud, et avec d'autres espèces de même caractère. — A. B.

Boros (A.). — Meesea hexasticha im Seklerlande (Siebenbürgen) (*Scripta Bot. Musei Transsilvanici*, **2**, p. 122-123, 1943 (en hongr. avec résumé allem.).

L'espèce signalée par le titre fut découverte par E. Gy. Nyarady près de Csikszentkirály dans une localité où existent plusieurs relicts de la période glaciaire. — A. B.

Boros (A.). — Das *Thuidium tamariscinum* in Ungarn (Die Moose der Moore von Kosna) (*Scripta Bot. Musei Transsilvanici*, **1**, p. 148-151, 1942 (en hongr. avec résumé allem.).

Découverte par l'A. d'une troisième localité connue jusqu'ici dans les Carpathes, près Kosna (Cosna), sur la frontière de la Bukovine. — A. B.

Boros (A.). — Beiträge zur Kenntnis der Flora der Föhrenwälder und der Sphagnum-Moore des Windischen Gebietes (Komitat Vas.) (*Bot. Közlemények*, **41**, p. 96-101, 1944 (en hongr. avec résumé allem.).

Dans les forêts de *Pinus silvestris* de ce territoire, les espèces *Dicranum spurium* et *D. undulatum* sont les plus remarquables. Aux environs des sources de la rivière Kiskerka il y a des prés marécageux sphagneux, où se rencontrent *Sphagnum contortum, acutifolium, plumulosum* et *Fissidens osmundoides*. — A. B.

Boros (A.). — Das Verbreitungszentrum der Catharinæa Haussknechtii (*Bot. Közlem.*, **41**, p. 145-147, 1944 (en hongr. avec résumé allem.).

L'A. a trouvé cette espèce tellement répandue aux Carpathes, qu'il faudra étendre son *habitat* de répartition, existant dans les Alpes méridionales (Illyrische Gebirge), jusque sur les Carpathes. — A. B.

Boros (A.). — Beiträge zur Kenntnis der Moosflora der Budaer Berge (Umgebung von Budapest) (*Botan. Közlem.*, **41**, p. 153-154, 1944 (en hongr. avec résumé allem.).

Sur les rochers de dolomite de la Montagne de Budu, les espèces suivantes sont d'un intérêt spécial : *Scapania calcicola, Cololejeunea calcarea* et *Myurella julacea*. — A. B.

Clark (W. A.) and **Cooke** (B. B.). — The moss flora of the Island of Rhum, V. C. 104 (*Trans. Bot. Soc. of Edinburgh*, **34**, p. 252-269, 1945).

Rhum is an island of the North Ebudes, Scotland, and together with Skye and other islands forms Vice-County 104. This paper, with its addendum, lists 292 species in all (excluding *Sphagna*) ; of these, 90 are new V. C. records, and 203 are new to the Island itself.

The authors consider briefly the bryogeography and geology of the Island. They report *Myurium hebridarum* (usually found near sea-level) at the unusual altitude of 1,600 ft., and discuss the possibility of its having survived the Ice Age in its few alpine stations in Scotland. — Ad. Banwell.

Clark (**Lois**) and **Svihla** (**Ruth Dowell**). — *Frullania arecæ* (*The Bryologist*, **50**, n° 1, p. 82-84, 1947).

Les AA. ont examiné un grand nombre d'échantillons de Puerto Rico, Jamaïque, Mexique, Guatemala, Haïti, Costa Rica, Venezuela, Equateur, Pérou, Bolivie et donnent une description précise avec la répartition de ce *Frullania* tropical, accompagnée d'une planche d'excellentes figures. — V. A.

Conard (**H. S.**). — Braunia secunda in Texas (*The Bryologist*, **50**, n° 3, p. 270, 1947).

L'A. découvre dans les Herbiers de State University de Iowa que cette espèce a été trouvée pour la 2e fois dans le Texas en 1937 par Barton H. Warnock, près Laguna, Chisos Mountains, Brewster County. La 1re localité est celle de E. Bartram dans les Red Mountains, Sta Cruz County, Arizona, et la 3e est celle de Mrs Haring dans l'Arizona, découverte en 1945. — V. A.

Cuynet (**P.**). — Une Sphaigne nouvelle pour la Région parisienne : *Sphagnum molle* Sull. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **93**, n° 7-8, p. 209-210, 1946).

Intéressante découverte du rare *Sph. m.* dans la Forêt de Montmorency (S.-et-O.), à la tourbière de la Fontaine-du-Four. En outre, l'A. a inventorié 15 autres espèces notables de Sphaignes dans la même tourbière. — V. A.

Source MNHN, Paris

Demaret (F.). Prodrome des Mousses de Belgique (*Bull. Jard. bot. de l'Etat*, **XVII**, fasc. 3-4, p. 317-387, 1945).

Le dernier recensement de la flore bryologique belge remontait à 1899 (De Wildeman, *Prodrome de la flore belge, Musci*). L'A. a estimé que les progrès réalisés dans la connaissance des Mousses de Belgique rendaient indispensable une nouvelle mise au point, en tenant compte des profonds changements apportés à la systématique et à la nomenclature. Les Sphaignes étant exclues de ce nouveau prodrome, la flore bryologique belge comprend actuellement 140 genres, 414 espèces et 319 subdivisions d'espèces, alors qu'on comptait en 1899 : 119 genres, 131 espèces et 241 subdivisions d'espèces. L'intérêt de ce travail dépasse de beaucoup celui d'un simple catalogue. La nomenclature a fait l'objet de recherches bibliographiques afin d'établir le jeu des priorités. La synonymie a été très souvent vérifiée ou corrigée par l'examen de spécimens d'herbier ; enfin la distribution géographique a été indiquée dans ses grandes lignes en prenant comme base les districts géologiques de Massart. « Toutefois, une distinction a été établie entre les districts maritime et poldérien. » Ces indications se rapportent non seulement aux données de la littérature, « mais aussi à des matériaux d'herbier non publiés et à des observations personnelles ». Le travail, beaucoup plus original que le fait supposer son titre, sera consulté avec profit par tous ceux qu'intéresse la bryogéographie. R. P. V.

Dhien (René). — La flore bryologique de Saint-Saulge (Nièvre) (*Bull. Soc. Hist. Nat. de Toulouse*, **81**, p. 165-168, 1946).

Liste des Mousses et Hépatiques et de leurs stations. — S. J.-A.

Duncan (J. B.). — A list of the Bryophytes of Berwickshire (Watsonian Vice-county 81) (*Trans. Bot. Soc. Edinburgh*, **34**, part III, session 1945-46 (1946).

Liste comprenant 274 espèces et 59 variétés de Mousses, 82 espèces et 10 variétés d'Hépatiques. La pauvreté relative en Hépatiques est due à la situation très orientale et à la sécheresse du climat de la région. — S. J.-A.

Duvigneau (P.) et Vanden Berghen (C.). — Hépatiques rares ou nouvelles pour la flore belge (*Bull. Soc. R. Bot. Belgique*, **LXXV**, p. 100-102, 1943).

Dans cette liste de 22 espèces d'Hépatiques, 6 sont nouvelles pour la Belgique.

Eberhardt (A.). — *Isopterygium depressum* Mitt. var. nov. *tenellum* Herz., *Oxyrhynchium Swartzii* Br. eur. fo. nov. *cavernarum* Herz. (*Bull. Soc. Bot. suisse*, **56**, p. 339-359, 1946).

Poursuivant depuis plusieurs années l'exploration systématique de la flore bryologique cavernicole de la chaîne calcaire du Chasseral (Jura suisse), l'A. a eu la chance de découvrir la var. *tenellum* de l'*Isopterygium depressum* Mitt. dans deux localités, à Reuss et à Corgémont. La fo. *cavernarum* d'*Oxyrhynchium Swartzii* paraît plus fréquente. Etude anatomique et écologique extrêmement soignée des échantillons récoltés, mesures de pH et de luminosité (cellule photo-électrique) et humidité relative, 3 planches de microphotographies font ressortir les caractères distinctifs de ces deux variétés provenant des deux stations en question. — V. A.

Eberhardt (A.). — Les formes de transition entre *Thamnium alopecurum* (L.) et *Th. mediterraneum* Britt. (*Bull. Soc. bot. suisse*, **57**, p. 184-226, 1947).

D'une étude exemplaire, très minutieuse, d'un riche matériel appartenant à ces deux espèces provenant du Val de St-Imier, de la Ste-Baume (Estérel), de l'île de Giglio (Toscane) et de la Kabylie de Collo, l'A. tire la conclusion qu'il existe une succession ininterrompue de formes reliant ces deux espèces. L'intensité lumineuse et l'humidité sont les facteurs principaux de cette évolution. Le *Th. alopecurum* typique est une espèce collective très plastique allant des formes vigoureuses aux formes délicates stériles. Le *Th. mediterraneum* doit être considéré comme une espèce secondaire, très sciaphile, ou subcavernicole. — V. A.

Eshuis (H. J.). — Palynologischen stratigrafisch onderzoek van de Peelvenen (Recherches pollen-analytiques et stratigraphiques sur les tourbières des marais de Peel) (*Meded. Bot. Mus. en Herb. Utrecht*, **91**, p. 5-143, 1946).

Après des généralités sur la classification des tourbières, la terminologie, les conditions botaniques, climatologiques et géologiques de la formation de la tourbe, l'A. décrit les profils examinés et les sondages exécutés ; ces derniers ont été faits en partie avec l'appareil d'Utrecht, perfectionnement de celui de Dachnowski. Il donne les raisons de sa préférence pour le terme de « palynologie », proposé par Hyde et Williams, et propose une zonation, qu'il compare avec celles d'Overbeck et Schneider et de Godwin. Les tourbières de Peel présentent une phase subarctique à forêts de Bouleaux et de Pins, suivie d'une phase pré-boréale à Coudriers et Aulnes ; une zone post-glaciaire ancienne avec pointe de la courbe du Pin, mais non suivie d'un maximum du Noisetier. Le maximum de l'élément chaud est du post-glaciaire moyen, avec la limite du pollen de Hêtre,

Source MNHN, Paris

qui atteint son maximum dans la phase post-glaciaire récente. Il semble y avoir eu une phase interstadiaire wurmienne. On a trouvé de la tourbe interglaciaire, à Charme, Epicéa et Sapin, datant de l'époque de la mer de l'Eem. L' « horizon limite », bien marqué, date de l'an 500 de notre ère. L'Homme manifeste sa présence par l'enlèvement de la tourbe ancienne et récente et par la présence de pollen de Blé dans les couches récentes. — J. LEANDRI.

Frey (Eduard) et Oehsner (Fritz) (introduction de Werner LUDI). Flechten und Moose in den Versuchsflächen einer Nardusweide auf der Schinigeplatte bei Interlaken. Lichens et Mousses des surfaces d'étude d'un pâturage à *Nardus* sur le Schinigeplatte près de Interlaken (*Bericht über das Geobotan.* Forschungsinstitut RUBEL in Zurich für das Jahr 1946, Zürich, 1947).

Dans l'introduction, W. LÜDI expose les conditions géographiques et écologiques du Schinigeplatte : pentes sud entre 1.030 et 1.950 m. d'altitude (pH du sol 4,5), couvertes d'un *Nardetum*. E. FREY traite la végétation lichénique : liste des espèces, 6 tableaux indiquant pour chaque carré étudié le recouvrement de toutes les espèces acidiphiles, le recouvrement de chaque espèce ou variété, le pH du sol pris sur une profondeur de 5 cm. F. OEHSNER établit la liste des Mousses avec leur fréquence : la plupart sont des éléments cosmopolites, mésothermiques-horénix ; quelques-uns sont subalpins, plus ou moins arctico-alpins. *Brachythecium salebrosum* a la plus haute fréquence. La plupart des espèces ont peu de vitalité, quelques-unes seulement fructifient. Quatre tableaux donnent la composition de la végétation bryologique de chaque carré étudié, la valeur du pH du sol, le degré de recouvrement, la fréquence, l'abondance et la vitalité de chaque espèce. Ce travail montre l'importance de la collaboration entre Phytosociologues, Cryptogamistes et Pédologues. — S. J.-A.

Gams (H.). Die Fortschritte der alpinen Moorforschung von 1932 bis 1946 (*Oesterreich. Bot. Zeitschr.*, XCIV, p. 235-264, 1947).

L'A. avait publié en 1931-1932 (*Abhandl. Nat. Ver. Bremen*, vol. cons. à C. A. WEBER) une Revue des travaux de science des tourbières relatifs au domaine alpin. Ce travail en constitue la mise à jour. Après avoir évoqué la mémoire de ses compatriotes disparus : Fr. VOLLMAR, R. BERNER, P. FEITKSTEIN, O. FISCHER, K. REHSTEINER, W. STANDACHER, A. PASCHER, l'A. rappelle les efforts déployés par lui et ses collaborateurs pour sauvegarder les splendides tourbières de sa région, menacées par des projets industriels visant à des bénéfices immédiats, et indique les travaux sortant du cadre de son étude, mais intéressant l'ensemble de la question des tourbières, comme ceux d'OSVALD, BERTSCH, ERDTMAN, IVERSEN, KATZ, ISTOMINA, TJUREMNOV. Son étude se divise en trois parties : tourbières interglaciaires et interstadiaires ; tourbières postglaciaires des pré-Alpes et des grandes vallées ; vraies tourbières alpines. Dans la première, les travaux récents de DALLA FIOR, LUDI et WELTEN, et de nos compatriotes GOUBE et BOUDIER ne permettent pas encore une vue d'ensemble de l'histoire, de la végétation et du climat de l'interglaciaire et de l'interstadiaire alpins, esquissée par les premières recherches sur les « charbons feuilletés » de Suisse, de Haute-Bavière et du Tyrol. SARNTHEIN a pu dater de l'Aurignacien les sédiments des terrasses de la vallée de l'Ilm. Un élément nouveau important s'introduit dans ces études : c'est la cosublimation des pollens d'espèces non arborescentes, qui semble devoir donner des résultats intéressants ; à ce propos, l'A. apporte un tableau de détermination inédit pour les pollens lisses à trois sillons. En dedans des moraines de la glaciation de Gschnitz, les recherches de SARNTHEIN ne confirment pas qu'il y ait eu un « interstadiaire » entre les stades de Gschnitz et de Daun. Dans la seconde partie, GAMS précise les limites des tourbières hautes et des assèchements biogènes dans les différentes régions des Alpes, de nos jours et au post-glaciaire. Les tourbières de cette zone se répartissent en cinq groupes, d'après leur situation par rapport aux moraines terminales des deux dernières périodes glaciaires et aux premiers contreforts des Alpes ; les plus intéressantes sont le FEDERSEERIED, étudié autrefois par BERTSCH, et qui a fait l'objet de recherches nouvelles de STAUDACHER, FIRBAS, HUBER, HOLDHEIDE et PAUET ; les Ensiedler Moore de la vallée du Sihl, étudiés par LUDI ; le Grosse Moos, entre les lacs de Neuenburg, de Biel et de Murten ; et l'ensemble formé par le Weitmoos de Salzbourg et l'Ilmer Moos, qui ne renferme pas moins de 42 millions de m3 de tourbe et comprend des lacs et des types variés de tourbières hautes et intermédiaires. L'histoire des forêts de la période chaude a pu être poussée particulièrement loin par RYTZ, dans une tourbière des environs de Berne. Dans les vallées situées en dedans de la limite des Alpes, il faut citer surtout le magnifique Mornauer Moos de la vallée de la Loisach, étudié par Fr. VOLLMAR, et qui offre des caractères hydrologiques particuliers, en rapport avec d'anciens déplacements du cours de la Loisach. L'étude d'autres tourbières renseigne sur l'apparition de diverses essences ou la date de leur introduction ; c'est ainsi que les *Ostrya*, *Castanea*, *Juglans*, semblent indigènes au sud des Alpes, vers le milieu de la période chaude. Près du lac de Thone, le Fanlenseemoor, étudié par WELTEN, permet d'établir une chronologie aussi poussée que celle connue en Suède, mais qui ne semble pas avoir été mise exactement en parallèle avec les repères nordiques. Dans la troisième partie, consacrée aux véritables tourbières alpines, l'A. indique d'abord les progrès réalisés dans la « typologie » et rectifie certaines données officielles sur la statistique

Source MNHN, Paris

des tourbières antrichiennes. Il donne ensuite la description abrégée de celles qui ont fait l'objet d'études importantes au cours des dernières années, et qui se répartissent en un certain nombre de types bien distincts suivant le sol, le climat, la situation topographique, l'hydrologie et la végétation. L'article est complété par une bibliographie de 37 titres. — J. LEANDRI.

Gamme (R.). — Esquisse de la végétation bryologique des environs de Paris (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **94**, n^os^ 3-4, p. 76-88, 1947).

L'A., qui prépare un Catalogue des Muscinées de la Région parisienne, délimite d'abord le territoire étudié (presque exclusivement Bassin tertiaire parisien), énumère les bryologues qui l'ont exploré et passe en revue les groupements suivants : I. Les cours d'eau, les sources, les étangs, II. Les tourbières et les Vulnaies tourbeuses, III. Les forêts, IV. Les rochers, V. Les prairies, VI. Les cultures et les friches. De ce travail, très érudit, l'A. conclut que la région parisienne est remarquablement riche du point de vue bryologique (530 espèces se répartissant : 135 Hépatiques, 25 Sphaignes, 370 Mousses, abstraction faite des var. et sous-var. et fo.). L'élément circumboréal est dominant, l'élément atlantique tient une place respectable avec quelques esp. eu-atlantiques : *Lepidozia pinnata* et *Scapania gracilis* et un lot important de subatlantiques et méditerranéennes-atlantiques. L'éléments montagnard dominé par les Hépatiques se rencontre surtout sur les rochers de grès et à l'abri de vieilles futaies de Hêtres. En somme, la région parisienne est un véritable carrefour où viennent se rencontrer les divers éléments énumérés. — V. A.

Gamme (R.). — Les éléments de la flore bryologique des environs de Paris (*C. R. Acad. Sc.*, **225**, p. 460-462, 1947).

Dans cette note préliminaire, l'A. analyse les divers éléments de la flore bryologique dans la région parisienne et conclut que cette région est dominée par l'élément circumboréal, mais que le pourcentage relativement élevé des éléments atlantique et méditerranéen réunis que l'on y observe (38,5 %) prouve l'évidence qu'elle est encore sous l'influence du climat océanique et appartient, pour cette raison, au domaine atlantique. Quant aux espèces orophiles, réfugiées dans les stations froides et humides, elles font ici figure de reliques glaciaires. — V. A.

Guedewagen (M. A.). — Investigations sur des tourbières néerlandaises. N. La tourbière dans la partie méridionale de la vallée gueldroise (*Meded. Bot. Mus. en Herb. Utrecht*, **93**, p. 542-559, 1943).

Située entre Utrecht et Aruhem, elle provient d'une nappe eutrophe du début du tardi-glaciaire. On trouve au fond du sable d'origine éolienne, puis des matériaux eutrophes et mésotrophes, puis, à partir du début de l'Atlantique, de la tourbe de marais boisé. La tourbe oligotrophe a dû être enlevée depuis le Moyen Age : l'histoire des forêts confirme celle des tourbières voisines, mais sans maximum du Noisetier. Le spectre pollinique de la couche vivante représente assez bien la forêt actuelle. — J. LEANDRI.

Györffy (I.). — Die Moose der Bélbor Salzquellen (*Muzeumi Füzetek, Kolozsvar*, **1**, p. 107-117, 1943 (en allem.).

L'A. traite les modifications causées par les lieux de croissance des Mousses des sources carbuniques et calcaires. — A. BOROS.

Györffy (I.). — Sexusveränderung von *Preissia commutata* in Siebenbürgen (*Muzeumi Füzetek.*, **1**, p. 118-131, 1943 (en allem.).

Györffy (I.). — Moosteratomata aus der « Békés-szoros » (Békés-Klamm, Komit. Csik.). 1 (*Muzeumi Füzetek.*, **1**, p. 161-170, 1943 (en allem.).

Györffy (I.). — Ueber die Entdeckung der *Molendoa tenuinervis* und deren — samt *M. Sendtneriana* — Verbreitung in den Karpathen (*Bulletinul Grad. Bot. Muz. Bot. Cluj*, **26**, p. 149-153, 1946 (en allem.).

L'A. donne un rassemblement des dates de la répartition de *Molendoa tenuinervis* et *M. Sendtneriana* aux Carpathes dans la partie transsilvanienne. La dernière il l'a découverte à quelques endroits des montagnes alpines calcaires, la première est beaucoup plus rare. Il donne une esquisse de carte géographique de leur répartition. — A. BOROS.

Herzog (Th.). — Lebermoose aus Sumatra (*Ann. Natur. Mus.*, Vienne, **53**, p. 358-373, 1943).

Etude d'une petite collection faite près de Padang (côte Ouest) par le Consul SCHILD, et comprenant 72 espèces, dont 8 nouvelles : 1 *Marchantia*, 1 *Eucalyx*, 1 *Lophozia*, 1 *Chiloscyphus*, 1 *Alobiella*, 1 *Bazzania*, 1 *Lopholejeunea*, 1 *Lejeunea*, et quelques variétés inédites. Le *Mastigophora diclados*, si répandu en Indo-Malaisie, se présente sous une forme nouvelle à ajouter à celles déjà signalées en divers points ; la présence du *Thysananthus fruticosus*, douteuse jusqu'à présent, est confirmée ; une espèce nouvelle de *Radula* voisine du *sumatrana*, mais dont l'état ne permet pas la description. — J. LEANDRI.

Source MNHN, Paris

Igmándy (J.). Die Verbreitung der *Ulota*-Arten in Ungarn (*Acta Geobot. Hungarica*, 5, p. 69-86 (en hongr.).

Répartition des espèces d'*Ulota Ludwigii, americana, Drummondii, curvifolia, Rehmanni, ulophylla, crispula, Bruchii* en Hongrie et esquisse de carte géographique. — A. Boros.

Jansen (P.) en **Wachter** (W. H.). Bryologiese Notities VII De beoefening der Bryologie in Nederland II 3 van 1767 tot 1862 (*Nederland. Kruidk. Archief*, **50**, p. 364-380, 1940). — Id. — Bryologiese Notities VIII De Mossenverzameling van D. Lako (*Nederland. Kruidk. Archief*, **50**, p. 380-397, 1940).

6 fig. dans le texte : *Mocrekia Flotowiana, Pallaviciniа Lyellii, Riccia bifurca* et *R. glauca, Ricciella fluitans* fo *terrestris* et fo *natans*. — Dr B. de L.

Jones (E. W.). — Notes on the Bryophyte flora of Grimsey and other parts of North Iceland (*The Bryologist*, **49**, p. 11-29, 1946).

Liste de Muscinées récoltées par l'A. à Grimsey, petite île au N. de l'Islande. Esquisse phytogéographique et des conditions climatiques caractérisées par des précipitations très faibles. Discussions et remarques critiques sur plusieurs espèces et comparaisons avec la flore muscinale de l'Islande. Six espèces nouvelles pour cette dernière île. — V. A.

Kucyniak (James). Une autre espèce de *Barbula* pour le Québec : *B. convoluta* (*Le Naturaliste canadien*, **LXXIV**, 1-2, p. 5-7, 1947).

Description et localités de cette espèce qui n'avait pas encore été signalée dans la région montréalaise, riche en calcaire. — S. J.-A.

Lalyzhenskaja (K. I.). — *Ricciocarpus velutinus* (Wilson) Steph. en U.R.S.S. (*Matériaux botaniques. Section de Cryptogamie, Inst. Komarov, Acad. Sc. U.R.S.S.*, **V**, 10-12, p. 168-170, 1945).

Recolté par l'A. dans l'Axerbaidjan, sur le sol humide d'un champ de Riz. Clé des genres *Riccia* et *Ricciocarpus*, clé et fig. de *R. natans* et *R. velutinus*. — S. J.-A.

Lag (J.). — Sphagnum Wulfianum in Norway (*Nyll Magas. f. Naturvidenskapene*, **85**, p. 105-109, Oslo, 1946).

L'A. signale le *Sph. W.* en Norvège, à Romedal (juin 1944) et Stange dans le Hedmark avec *Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idæa, Empetrum* et *Oxycoccos, Sph. acutifolium, Sph. magellanicum, Hylocomium Schreberi, H. splendens, Aulacomnium palustre, Polytrichum strictum*. Une carte de répartition de cette Sphaigne en Norvège (2 localités) et en Suède accompagne cette intéressante note. — V. A.

Lavrenko (E. M.). — Sfagnovïie bolota bassena r. Dontsa (Les marais à sphaignes du bassin du Donetz) (*Acta Inst. Bot. Ac. Sc. U.R.S.S.*, 3. 4, p. 603-632, 1938-40).

L'A. décrit dans ce travail les *Sphagneta* des vallées du Donetz et de certains de ses affluents. Ces dernières sont situées dans les limites des steppes, principalement en Ukraine. Les *Sphagneta* y occupent les enfoncements des deuxièmes terrasses (sableuses) des rivières. Principales associations : 1. *Carex lasiocarpa, Comarum palustre, Naumburgia thyrsiflora, Sphagnums* ; 2. *Carex lasiocarpa, Agrostis canina, Comarum palustre, Sphagnum obtusum, S. centrale* (= *subbicolor*) ; 3. *Carex lasiocarpa, Comarum palustre, Sphagnum* ; 4. *Betula pubescens, Carex lasiocarpa, Sphagnum amblyphyllum, S. palustre* (= *cymbifolium*) ; 5. *Carex lasiocarpa, Dryopteris thelypteris, Phragmites communis, Sphagnum centrale, S. fimbriatum* ; 6. *Carex lasiocarpa, C. Omskiana, Phragmites communis, Sphagnum* sp. (d'après le résumé de l'auteur). — J. Leandri.

Leskov (A. I.). — Fitotsenologitcheskii otcherk redkolesii basseina r. Polouia (Aperçu phytosociologique sur les « redkolessies » (bois clairs) du bassin du Polouï) (*Acta Inst. Bot. Ac. Sc. U.R.S.S.*, **3**, 4, p. 253-275, 1938-40).

Dans la vallée du Polouï, affluent de l'Ob (Sibérie occidentale), existe une formation particulière, où les arbres, clairsemés, ne jouent qu'un rôle secondaire dans l'édification du phytocénose. Le rôle principal est tenu par les Lichens du groupe des *Cladonia* et par les *Sphagnum* et certaines Bryales ; leur importance se voit très nettement dans les processus de régénération de la « forêt » après les incendies, et à l'approche de la transformation en marécages. — J. Leandri.

Leskov (A. I.). — Otcherk rostitelnosti dolini r. Polouia (Aperçu sur la végétation de la vallée du Polouï) (*Ibid.*, p. 277-337).

L'A. étudie le développement des terrasses inondables et la succession des associations qui les colonisent. Ce n'est qu'à un stade tardif que le terrain devient marécageux, et que, la couche éternellement gelée se rapprochant de la surface, de petites tourbières s'installent. En renouvelant constamment le substratum dans sa vallée, le fleuve utilise

Source MNHN, Paris

les effets du gel du sol en profondeur et permet l'installation, au cœur de la toundra de sociétés végétales caractéristiques de latitudes plus méridionales. — J. LEANDRI.

Luisier (A.). — Recherches bryologiques à Madère (5e série) (*Broteria*, XVI (XLIII), 1917).

Indication de nouvelles stations ou de nouvelles acquisitions pour la flore de Madère, d'après le matériel rapporté par l'A. de ses 12 voyages d'exploration ou envoyé par le chanoine BARRETO et M. E. NOBREGA. Deux nouveautés sont décrites : *Tortella flavovirens* (Brueh.) Broth. var. *laeris* Luis., *Grimmia Hartmanni* Schp. subspec. *bullata* Luis. — R. P. V.

Luisier (A.). — Fragments de bryologie ibérique (nouv. sér.). I, le genre *Ramphidium* dans la péninsule ibérique (*Broteria*, XVI (XLIII), 1947).

Indication de *R. purpuratum* Mitt. à Caldelas dans la province du Minho. Précisions des conditions dans lesquelles croît cette Mousse et description très complète de celle-ci avec figures. L'A. souligne l'intérêt présenté par ce cas de disjonction, *R. purpuratum* n'étant connu jusqu'à présent que des îles atlantiques. — R. P. V.

Luisier (A.). — Fragments de Bryologie ibérique (*Broteria*, XVII, fasc. II, p. 59-68, 1948).

L'A. signale plusieurs espèces rares ou intéressantes pour la Péninsule : *Fissidens Curnowii* Mitt. à Torre et à la Quinta de Tajeda près de Caldelas (Minho), c. fr. ; *Rhamphidium purpuratum* Mitt., grande trouvaille, espèce macaronésienne, près de Caldelas (Minho), nouvelle pour la Péninsule ; *Tortula pagorum* (Milde) De Not. à Caldas de Sande (Minho), espèce nouvelle pour la Péninsule ; *Amphidium lapponicum* (Hpe et Hornsch.) Schimp., autre nouveauté pour la Péninsule. Nouvelles localités inédites pour *Pseudephemerum axillare* : Caldas de Sande ; *Webera acuminata* à Sa da Estrela ; *Brachythecium albicans*, var. *tumetorum* Limpr. à Santo Tirso (Douro Litt.) ; *Fabronia pusilla* à Caldas de Sande (Minho) et près de Fundão (Beira Baixa). — V. A.

Persson (H.). — *Bryum arcticum* and some other Bryophytes finds from the island of Stora Karlsö (Sweden) (*Svensk Bot. Tidskr.*, B. 41, h. 1, p. 141-150, 1947).

Des 11 espèces de Mousses nouvelles pour l'île Stora Karlsö, le *Bryum arcticum* (R. Br.) Br. et Sch. est d'un intérêt spécial, comme relique de la période glaciaire. L'A. suggère la possibilité que certaines espèces alpines ont pu se répandre à partir des hautes montagnes de Scandinavie jusqu'au Gotthland par étapes successives. Les oiseaux migrateurs ont dû jouer un rôle important. La conception de la dispersion des espèces par des avant-postes semble être plus importante encore pour des Bryophytes que pour les plantes vasculaires.

L'A. discute ensuite la possibilité d'origine hybride dans le post-glaciaire pour le *Barbula obtusula* et *Tortella rigens* N. Alb., étant données leur position intermédiaire (*B. obtusula* entre *B. Hornschuchiana* et *B. revoluta*, *T. rigens* entre *T. fragilis* et *T. inclinata*), leur distribution et leur stérilité, faits qui parlent en faveur de cette supposition. — V. A.

Persson (H.). — Further Notes on Alaskan-Yukon Bryophytes (*The Bryologist*, 50, n° 3, p. 279-310, 1947).

Suite du 1er article paru en 1946 dans le même périodique. Sur 12 espèces d'Hépatiques, 1 sont nouvelles pour cette région peu connue au point de vue bryologique. Enumération de 35 Mousses, dont 2 nouvelles pour la région. Une combinaison nouvelle est proposée : *Climacium americanum* Brid. 1812, subsp. *japonicum* n. comb. Répartitions géographiques très documentées et remarques critiques fort intéressantes accompagnent chaque espèce. Une petite carte dans le texte montre la répartition du *Radula polyclada* confinée à la côte N.-américaine du Pacifique (Alaska, Colombie britannique et l'Etat de Washington). — V. A.

Richards (P. W.). — The introduction of *Fontinalis antipyretica* Hedw. into South Africa and its biological effects (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **1**, p. 16, 1947).

A short note on the rapid spread of and harmful effect on water-insect larvæ produced by this species on its introduction in the Eerste river, Cape Province for the purpose of harbouring shrimps, etc. for trout food. — Ad. BANWELL.

Richards (P. W.). — *Calypogeia Meylanii* Buch, new to Britain (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **1**, p. 17-18, 1947).

An account of the discovery of this species on the visit of the British Bryological Society to Tunbridge Wells in September 1946, and notes on the distinctions between it and *C. Neesiana*. — Ad. BANWELL.

Savicz (L. I.). — Stations nouvelles de mousses rares pour l'U.R.S.S. (*Matériaux botaniques. Section de Cryptogamie, Inst. Komarov, Acad. Sc. U.R.S.S.*, V, 10-12, 1945, p. 170-175).

Source MNHN, Paris

L'A. cite pour quelques espèces les localités suivantes : *Pohlia cruloides*, Monts Oural ; *Pohlia cucullata*, Nouvelle-Zemble ; *P. proligera*, île Kolgujev ; *Encalypta affinis*, Karélie ; *E. brevicollis*, Karélie ; *Splachnum vasculosum* et *S. pedunculatum*, Nouvelle-Zemble ; *Tayloria acuminata*, Nouvelle-Zemble et Terre François-Joseph. — S. J.-A.

Smith (F. A.). — Notes on and additions to the bryophytes of Leicestershire and Rutland (*North Western Naturalist*, **20**, p. 49-51, 1945).

Contains several new Vice-County records.

Schumacher (A.). Ueber *Calypogeia argula* im Bergischen Lande (Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. Stolzenau (Weser), 1944, **14** p.).

Liste des localités du *C. argula* de l'E. de la France, de l'Allemagne occidentale ; distribution en Europe. Pour la région « Bergische Land », la station la plus élevée atteint 320 m. au-dessus de la mer. Etude des conditions écologiques : humidité, sol (sableux et lehmeux, humus grossier, pH 4,2-6). Discussion à propos des espèces qui accompagnent ordinairement *C. argula* ; comparaison avec les données phytosociologiques de Siehwickerath et Herzog. Tableau d'une association ayant 2 espèces caractéristiques (*C. argula* et *C. fissa*) et quelques Compagnes dont *Catharinea undulata*, *Dicranella heteromalla*. — S. J.-A.

Störmer (P.). — New records of Norwegian Bryophytes (*Blyttia*, B. 5, p. 119-131, 1947).

Liste d'espèces nouvelles pour la Norvège et de localités nouvelles de Mousses (30 esp.) et d'Hépatiques (7 esp.) récoltées par l'A. Cette intéressante note complète les données sur la distribution de ces Muscinées en Norvège, rarement ou non signalées dans les grandes Flores de Brotherus et de Jensen. Remarques biogéographiques intéressantes sur plusieurs espèces atlantiques, alpines, arctiques, continentales et méridionales. Rappelons les Notes fort documentées de l'A. sur l'*Eurhynchium Zetterstedtii* Störmer et *Bryhnia novae-angliae* (Sull. et Lesq.) Grout (*Nytt. Magaz. f. Naturv.*, **83**, p. 79-102, 1942 ; Ann. *Bryologici*, p. 151-157, 1939). — V. A.

Tavares (C. N.) et Tavares (I. M.). Hepaticological Notes. I. Three interesting new species from Portugal (*Portugal. Acta Biologica* (B), **II**, fasc. 1-2, p. 157-160, 1946).

La flore hépaticologique portuguise vient de s'enrichir de 3 espèces fort intéressantes et rares que les AA. signalent pour la première fois comme suit : *Lejeunea Macvicari* Pears. : Serra de Sintra-Castelo dos Mouros (Estremadura), sur les branches d'arbres ; *Frullania fragilifolia* Tayl. : Serra do Gerez, près de Leonte (Minho), corticole ; Serra da Estrela-Sta de Desterro (Beira Alta), saxicole, vers 790 m. ; et enfin, *Fr. microphylla* (Gottsche) Pears. : Serra de Sintra-Pena, près de Cruz Alta (Estremadura), corticicole. — V. A.

Vanden Berghen (C.). — Note sur *Sprucella succida* (Mitt.) Steph. au Congo Belge (*Bull. Jard. bot. de l'Etat*, **XVIII**, fasc. 1-2, p. 89-95, Bruxelles, 1946).

L'A. reprend l'étude de cette Hépatique, la décrit avec grand soin et fait ressortir les caractères distinctifs de ce genre et du *Lepidozia*. Ayant eu la chance d'avoir des exemplaires fructifiés, l'A. ne manque pas de décrire et de figurer les rameaux ♂ et ♀. Observations intéressantes sur cette endémique de l'Afrique tropicale occidentale signalée en Guinée française, à la Côte d'Or, en Nigéria, au Cameroun, dans les îles Fernando-Po et St-Thomé, dans le Haut-Chari, au Congo Belge et dans l'Angola. — V. A.

Vanden Berghen (C.) et Duvigneau (P.). — Catalogue des Hépatiques de la flore belge (*Bull. Soc. R. Bot. de Belgique*, **LXXV**, p. 87-99, 1943).

Recensement fort utile pour les bryologues de la flore hépaticologique belge, qui comporte aujourd'hui 145 esp. réparties en 59 genres. Le Prodrome de Wildeman et Durand ne citait que 116 esp. (32 genres). Cette liste est appelée à s'enrichir à l'avenir, car des régions entières sont encore inexplorées. La distribution géographique esquissée par les AA. est d'un grand intérêt et permet de considérer que les Ardennes font partie du secteur baltique. Le reste de la Belgique relève du secteur atlantique, mais est une région frontière où ne s'observent que peu d'espèces strictement atlantiques. Au point de vue phytosociologique, les Hépatiques jouent un rôle important dans certaines associations végétales : *Cephalozielo-Anthocerotetum punctati* (Koch) Moor des champs labourés, *Cicendietum filiformis* Allorge des chemins de terre modérément piétinés et périodiquement inondés. Citons aussi les assoc. des tourbières bombées, des souches, des assoc. épiphytes, torrenticoles. Un index de travaux spéciaux parus depuis la publication du Prodrome de 1903 termine cet intéressant travail. — V. A.

Verhoef (A. M. E.). — Onderzoek van Nederlandse veenen. M. Pollenanalyse en stratigrafie van het veen in het Hurener Veld (Recherches sur les tourbières des Pays-Bas. M. Analyse pollinique et stratigraphie

Source MNHN, Paris

de la tourbière du Hurener Veld) (*Meded. Bot. Mus. Utrecht*, **92** ; *Nederlandsch Kruidk. Arch.*, **53**, p. 223-231, 1943).

Carte, profil, stratigraphie, diagrammes polliniques ; chronologie et comparaison avec les tourbières des environs (province d'Over Yssel). — J. LEANDRI.

Wade (A. E.). — The hepatics of Monmouthshire (*North Western Naturalist*, **21**, p. 44-49, 1946).

Although actually in England, the county of Monmouth is frequently considered in conjunction with Wales, and this paper is the first published account of its hepatic flora. Brief general notes are given on the geology and flora of the five districts into which the county is subdivided by the author. 83 species are then listed, together with habitats, localities and collectors' names. 39 species and varieties are stated to be new Vice-County records. — Ad. BANWELL.

Watson (E. V.). — Observations on the Mosses of Torridon, Wester Ross. (*Trans. Bot. Soc. Edinburgh*, **34**, part III, session 1945-46, p. 279-287, 1946).

Liste des Mousses récoltées en 1911 dans le district de Torridon : 77 espèces et variétés. Notes la présence de *Campylopus Shimeri*. Rôle écologique de certaines Mousses de marécages et de pentes de montagnes. Groupements de Mousses. — S. J.-A.

Watson (H.). — Woodland mosses (Forestry Commission Booklet No. 1). London, 1947, p. 47. 2 shillings.

An elementary guide to twenty common woodland species, intended primarily for the use of those studying forestry. It is illustrated with 41 photographs by the author, the majority of which are very good. — Ad. BANWELL.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE

Heitz (E.). — Morphologische und experimentelle Untersuchungen über Entwicklung und Fortpflanzung der Moose. II. Die Stolonen- und Schopfbildung bei *Rhodobryum roseum* (Recherches morphologiques et expérimentales sur le développement et la reproduction des Mousses. La formation des stolons chez *R. r.*) (*Verhandl. der Naturforsch. Gesellschaft in Basel*, **LVI**, 2, p. 288-298, 1945).

Ce travail est une étude du mode de ramification des stolons de *Rhodobryum roseum*. Il peut y avoir une ramification sympodiale, en ligne droite ; mais, quand le stolon s'incurve, c'est l'un des bourgeons latéraux de la partie incurvée qui se développe, et, le plus souvent, du côté convexe. Dans la nature, un tel développement augmente la densité des brins du gazon. L'A. expose le résultat de ses expériences de développement de stolons sur papier filtre et dans l'obscurité. Il constate que la ramification monopodiale est très fréquente chez les Mousses. Pour que l'innovation apparaisse au milieu de la rosette, il faut que anthéridies et archégones ne puissent se former ; ceci se produit lorsque l'éclairement est insuffisant. — S. JOVET-AST.

Kühnemann (Oscar). — Generos de Briofitas de los Alrededores de Buenos Aires. Contribucion morfologica y sistematica (Genres de Bryophytes des environs de Buenos Aires. Contribution morphologique et systématique) (*Lilloa*, **X**, p. 5-232, 1944).

Après un court historique sur les études bryologiques, on trouvera un schéma de la reproduction des Muscinées, une comparaison entre Bryophytes et Ptéridophytes et la distinction entre Hépatiques et Mousses. Le travail est divisé en 2 parties principales (Etude des Hépatiques et Etude des Mousses) pour lesquelles l'A. a suivi le même plan : 1) description du gamétophyte, des organes de la reproduction, du sporophyte ; 2) historique de la classification ; clé des familles ; clés des genres ; étude de chaque genre, c'est-à-dire étymologie, description, nombre d'espèces en Argentine, distribution géographique, planches représentant une espèce pour chaque genre. Enfin 12 cartes donnent la répartition des différents genres en Argentine. Dans l'Index bibliographique, on trouvera les principaux ouvrages de morphologie et de systématique se rapportant aux Mousses et aux Hépatiques. Des conseils pour la conservation et la mise en collection du matériel, un glossaire de 8 pages, complètent cet important travail, utile non seulement pour les bryologues d'Argentine, mais aussi pour tous les étudiants et les chercheurs qui désirent acquérir des connaissances générales sur les Bryophytes. — S. J.-A.

Thompson (R. H.). — The morphology of *Riella affinis*. I : Germination of the spore and development of the thallus (*Amer. Journ. of Bot.*, **28**, 10, p. 845-855, 1941).

Etude d'après des spécimens de *R. affinis* (espèce connue jusqu'ici seulement aux

Source MNHN, Paris

Canaries), trouvés en Californie, dans un lac artificiel à sec pendant 6 ou 7 mois par an. Les spores germent en 2-3 semaines. Le thalle développe ses organes sexuels en 2 mois. La germination s'effectue bien dans un milieu d'extrait de sol. Elle comprend 3 phases : 1) « sporeling phase » ; déchirement de la spore, apparition d'un tube formé d'1, puis 2, puis 3 cellules superposées ; la cellule apicale se divise longitudinalement donnant 2 cellules apicales ; 2) phase du thalle juvénile : la croissance se fait par un méristème intercalaire ; 3) phase adulte : croissance par une seule cellule apicale à 2 faces de sectionnement. La première phase serait identique chez toutes les espèces de *Riella*. Parmi les Hépatiques, *Riella* seul présente la phase juvénile (67 fig.). — S. J.-A.

Thompson (R. H.). — The morphology of *Riella affinis*. II : Development of the sex organs, fertilization, and development of the sporophyte (*Amer. Journ. of Bot.*, **29**, 3, p. 275-281, 1942).

Le développement de l'anthéridie et de son involucre confirme cette conclusion de LEITGEB : les 2 structures se forment simultanément. Développement des archégones comparable à celui des Marchantiales. Développement du sporophyte identique à celui des *Sphærocarpus*. Cellules nourricières à 4 noyaux comme dans *S. Donnellii*. 14 fig. — S. J.-A.

Wigglesworth (G.). — Reproduction in *Polytrichum commune* L. and the significance of the rhizoid system (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **1**, p. 4-13, 1947).

This paper is an account of field observations and experimental work in the laboratory on the morphology and reproduction of this species. The first part outlines the process of sexual reproduction and describes the formation of the sporophyte. The germination of spores and subsequent development of the gametophyte are then dealt with, including the underground vegetative system ; the author refers to the subterranean stems as « rhizoid wicks ». Finally, vegetative reproduction is discussed, and the important part played by the underground rhizome explained. — Ad. BANWELL.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Biebl (R.). — Ueber die Gegensätzliche Wirkung der Spuren elemente Zink und Bor auf die Blattzellen von *Mnium rostratum* (*Oesterreich. Bot. Zeitschr.*, Vienne, **94**, p. 61-73, 1947).

L'action du zinc et du bore, éléments trouvés à l'état de traces dans les cellules végétales, n'est pas égale vis-à-vis de ces dernières. Certaines plantes ont un protoplasme plus sensible au zinc, chez d'autres il est plus sensible au bore. Sur un même individu de *Mnium rostratum*, les solutions de SO^4Zn et de Bo^3H^3, produisent, bien entendu sur des cellules différentes, des effets opposés, le gradient d'effet nocif variant dans des sens opposés pour les deux corps. Dans le premier, les feuilles jeunes sont lésées plus tôt et plus fortement que celles de la base de la tige, tandis que c'est l'inverse dans la solution d'acide borique. Les cellules de la marge foliaire et celles de la nervure médiane manifestent des différences de susceptibilité particulièrement frappantes, étant très sensibles au zinc et très résistantes au bore. Les changements de forme des plastides produits par l'action de l'acide borique sont réversibles par retour progressif ; les figures de nécrose sont caractéristiques pour chacun des deux corps : belles agglutinations avec le Zn, agglutination avec atrophie des plastes avec le Bo. La mort de la cellule par SO^4Zn est précédée d'une diminution de viscosité du protoplasme, la plasmolyse intervient pour accélérer dissolution et globulisation des plastes. Les lésions mortelles des feuilles se produisent (en mai et en 9 jours) à la dilution de 0,01 % avec SO^4Zn, à celle de 0,1 % avec Bo^3H^3. — J. LEANDRI.

Buch (Hans). — Ueber die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moose. I (Sur la fourniture d'eau et de matières minérales aux Mousses) (*Societas Scientiarum Fennica. Commentat. Biologicæ*, **IX**, 16, p. 1-44, 1945).

L'A. trace d'abord l'historique de la question des Muscinées depuis les travaux de NECKER (1771) jusqu'à ceux de HEDWIG, SCHIMPER, OLTMANNS, HABERLANDT, VAISEY, CHRSFELD, GIBBEL, ROSTOCK, BOWEN, BLAIRKLEY, MÄGDEFRAU, MENDER, etc. Il consacre ce fascicule aux Mousses *endohydres*, c'est-à-dire à celles dont les organes d'assimilation du CO2 reçoivent l'eau et les substances minérales par un courant interne comme chez les plantes vasculaires. Chez *Catharinea undulata*, l'expérience prouve que le courant de transpiration circule dans les parois cellulaires des feuilles. Ceci est exact pour toutes les endohydres. Il existe donc chez elles un courant « endomembranaire ». Chez *Bryum capillare*, le courant de transpiration s'effectue aussi bien dans la nervure de la feuille que par la marge foliaire et c'est sans doute la même chose chez les *Mnium* à feuilles marginées. *Polytrichum* possède, grâce à ses lamelles, un tissu conducteur. Traitant

Source MNHN, Paris

de la dessiccation des Mousses, l'A. signale les travaux de Plantefol et reproduit quelques-uns de ses résultats. L'énoncé des travaux de différents auteurs (Kressin, Czaja, Wiebel...) sur la coloration de la cuticule par différentes solutions de colorants basiques apporte de nombreux résultats. Citons-en quelques-uns : les feuilles des *Mnium* endohydres ne se colorent pas dans les solutions de bleu de méthylène, de rouge neutre ou de brun Bismarck ; par contre, *Dicranum undulatum* et *Fontinalis* (ectohydres) se colorent très bien dans ces conditions ; la solution aqueuse de bleu de Toluidine colore *Fontinalis antipyretica*, mais non les thalles de *Marchantia polymorpha*, ni les feuilles de *Fumaria hygrometrica* ou *Fissidens adianthoides*. Toutes les recherches conduisent à établir, pour les Mousses endohydres, les caractéristiques suivantes : existence sur substrat meuble, terre ou bois mort ; présence d'un système de rhizoïdes bien développé ; turgescence des organes d'assimilation même quand la surface est sèche et que l'air n'est pas saturé d'humidité ; souvent présence d'une couche bleue brillante sur les jeunes tissus d'assimilation ; non colorabilité des jeunes organes d'assimilation par des solutions de colorants fortement diluées ; faible perméabilité des parois cellulaires aux électrolytes.

Des observations dans la nature ont montré que *Polytrichum commune* peut maintenir sa turgescence sans eau de capillarité et qu'il supporte des humidités atmosphériques très différentes. L'A. a réalisé sur cette espèce plusieurs expériences qui ont prouvé que : 1) *P. commune* se développe normalement dans une humidité atmosphérique de 50-55 %, humidité trop faible pour permettre la montée d'eau par capillarité. 2) Si, par une évaporation régulière, une pousse de *P. commune* vient à se faner, elle prend beaucoup plus d'eau lorsque ses rhizoïdes seuls absorbent que lorsque l'eau monte par les capillaires de la gaine. 3) Dans le système capillaire des gaines, la vitesse d'évaporation de l'eau de capillarité et la hauteur de la colonne d'eau de capillarité sont inverses l'une de l'autre. 4) Il y a prise d'eau par capillarité lorsque l'humidité atmosphérique est telle que les feuilles se trouvent à la limite de la dessiccation. 5) Des fragments de *P. commune*, mis dans l'eau, absorbent l'eau par leurs feuilles et, peut-être aussi, par la surface de leur tige ; ils peuvent conduire l'eau par l'intérieur de la tige jusqu'aux feuilles qui se trouvent hors de l'eau. Les résultats de ces expériences sont les mêmes dans la nature et expliquent la croissance et le comportement du *P. commune*.

On constate qu'il existe une relation entre la structure des feuilles et leurs fonctions. Ainsi s'explique que *P. attenuatum*, avec ses lamelles non épaissies sur les bords, croît dans les endroits humides et ombragés, et que *P. juniperinum* et *piliferum*, dont les cellules bordières des lamelles ont des parois épaissies, croissent sur des places ensoleillées. — S. Jovet-Ast.

Buch (Hans). — Ueber die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moose. II (Sur la fourniture d'eau et de matières minérales aux Mousses) (*Soc. Scient. Fennica, Commentat. Biologicæ*, IX, 20, p. 1-61, 7 fig., 1947).

Dans cette seconde partie de son étude, l'A. traite d'abord des Mousses « ectohydres », Mousses qui prennent l'eau et les substances minérales par la surface de leurs organes d'assimilation. Deux organisations se présentent : 1) Les organes d'absorption servent aussi d'organes d'assimilation. 2) Des organes particuliers aux Mousses terrestres permettent l'accumulation de substances nutritives sur les organes d'absorption.

Pour montrer que les parois cellulaires sont perméables aux grosses molécules, Buch (et Czaja) emploie des colorants basiques : solution aqueuse à 0.01 % de bleu de Toluidine, parfois solution de rouge neutre. Le mécanisme de l'accumulation des solutions nutritives sur les organes d'absorption des Mousses ectohydres s'effectue par des « systèmes capillaires interorganes » (espace entre tige et feuille, entre les fils constituant le feutre des rhizoïdes, dans les parties renflées des feuilles), des « systèmes capillaires épiorganes » (petites élévations superficielles, papilles), des « systèmes capillaires intraorganes » qui ne sont pas des espaces intercellulaires, mais un tissu formé de cellules à parois perforées (hydroderme, ailes hyalines de *Drepanocladus*, pointe hyaline des feuilles de *Tortula ruralis*...). La montée de l'eau par capillarité est importante pour les Mousses des marais et pour les divers rameaux d'un coussin muscinal spongieux. L'eau accumulée sur les organes d'absorption joue un rôle secondaire comme réserve pour la période de sécheresse. Les parois cellulaires des ectohydres terrestres permettent les réserves de matières nutritives. La condensation de la vapeur d'eau sur les parois cellulaires desséchées par l'air est sans importance pour la croissance des ectohydres.

L'A. traite ensuite des Mousses mixohydres, qui, suivant les conditions extérieures, vivent sans inconvénients soit comme endohydres, soit comme ectohydres, par exemple *Tortula ruralis*, *Pellia*. Les *Calliergon* et *Drepanocladus* ne sont pas des Mixohydres, mais des ectohydres amphibies. Parmi les Hépatiques feuillées, de nombreuses espèces mixohydres vivent sur la terre ou sur les troncs pourris. Les parois cellulaires épaisses servent vraisemblablement aussi chez les Hépatiques mixohydres comme lieu de réserve pour les substances minérales.

Les Mousses endohydres peuvent être divisées de la façon suivante : 1) les xérophytes (*Fumaria hygrometrica* par ex.) qui se comportent comme des xérophytes vasculaires ; 2) les mésophytes qui comprennent une grande partie des Mousses endohydres (*Mnium*, *Polytrichum attenuatum*, *Catharinea*, etc.) ; 3) les hygrophytes (Aulacomniacées).

Les Mousses ectohydres comprennent : 1) des plantes qui se dessèchent superficiellement et habitent des endroits non mouillés, et sont, non pas des xérophytes, mais des

Source MNHN, Paris

pollakauophytes (de Pollakis = souvent, et auos sec) ; 2) des hygrophytes (Hypnobryales, Sphagnales, *Trichocolea tomentella*) ; 3) des submergées, par exemple quelques *Riella*, qui peuvent croître dans des solutions saturées de NaCl.

Un important chapitre concerne les associations de Mousses endo-, ecto- et mixohydres. Sur les sols forestiers de l'Europe centrale et septentrionale vivent surtout des associations de Mousses endohydres mésophiles (*Mnium undulatum*, *Catharinea undulata* et *Polytrichum attenuatum*) et quelques associations de Mousses pollakauophytes (*Eurhynchium striatum*). Les halophytes terrestres strictes sont des endohydres (*Funaria hungarica*). Sur les sols minéraux, on rencontre surtout des associations d'endohydres. Les associations pionnières des sols semi-humiques consistent surtout en petites Mousses endo- et mixohydres. Dans les marais riches on trouve des associations d'endohydres, dans les marais pauvres, la végétation muscinale se compose d'ectohydres hygrophytes ou de pollakauophytes. Les associations des plantes submergées sont formées d'ectohydres (*Fontinalis antipyretica*), celles des plantes nageantes comprennent des endohydres (*Ricciocarpus natans*, *Riccia fluitans*).

On constate que certains groupes systématiques sont constitués uniquement d'endohydres ou d'ectohydres : par exemple, les Sphagnales sont des ectohydres hygrophytes, les Andréales des pollakauophytes, les Plagiochilacées des mixohydres, les Lejeunéacées et Frullaniacées des ectohydres.

D'après l'A., les Mousses et les Hépatiques ectohydres sont antérieures aux endohydres ; une séparation relativement tardive aurait donné lieu à la formation d'endohydres et mixohydres. Les Hépatiques feuillées endohydres viendraient plutôt des mixohydres que des ectohydres.

Ce travail de Buch est donc riche de conséquences, puisqu'il permet d'étudier plus à fond les associations muscinales, de mieux connaître les relations biologiques et écologiques entre les divers groupes systématiques, et même de déduire l'origine possible des Mousses et des Hépatiques. — S. Jovet-Ast.

Jones (E. W.). — Fruiting of *Ulota phyllantha* Brid. in Britain (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **I**, p. 19, 1947).

A brief note on the few published records of the fruiting of this species in Britain ; the evidence indicates that the fruit matures in the late summer or autumn. — Ad. Banwell.

Jones (E. W.). — The time of fruiting of *Ulota Bruchii* Hornsch. and *U. crispa* Brid. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **I**, p. 20-21, 1947).

The author comments on the similarity of these two species and their varieties, and on the fact that they often grow together. He points out the fact, apparently neglected since 1885 at any rate in Britain, that the var. *crispula* Hamm. of *U. crispa* fruits at a different season (May and June) from that of the type (July and August), although it is frequently found in association with it.

U. Bruchii apparently fruits in winter, probably from October to March. The author appeals for information and specimens from other bryologists. — Ad. Banwell.

Richards (P. W.). — The cultivation of mosses and liverworts (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **I**, p. 1-3, 1947).

Notes on the cultivation from spores as well as from material transplanted from the field are given, together with information on the necessity of soft or distilled water, control of evaporation, degree of shade, etc. and examples of species successfully cultivated by the author at Cambridge University. — Ad. Banwell.

Ruttner (Fr.). — Zur Frage der Karbonatassimilation der Wasserpflanzen, eine vergleichende Untersuchung. 1 Teil : Die beiden Haupttypen der Kohlenstoffaufnahme (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, Vienne, **94**, p. 265-294, 1947).

Les vues de Nathansohn (1907), généralement admises à cette époque, supposaient que les plantes submergées ne peuvent assimiler que le CO_2 dissous, et se rapprochent sous ce rapport des plantes terrestres. Les travaux ultérieurs ont montré que l'*Elodea canadensis* et d'autres végétaux aquatiques utilisent le carbone du carbonate de calcium, acceptant l'ion CO^3H et transformant le bicarbonate en hydroxyde, d'où résulte la calcification biogène rapide de l'eau et l'ascension du pH jusqu'à 11 et davantage. L'A. montre que les végétaux aquatiques ne se comportent pas tous de la même façon sous ce rapport. Des expériences comparatives sur l'*Elodea* et le *Fontinalis antipyretica*, qui peuvent servir de types pour deux grandes séries comprenant l'une la généralité des Phanérogames submergées, l'autre les Mousses aquatiques, montrent que les courbes des pH et de la conductibilité électrolytique, mesurant la concentration en carbonate, en fonction de la durée d'éclairement, sont différentes dans les deux séries et peuvent très bien servir à les caractériser. Les quantités de matériel employées, les températures et l'intensité lumineuse n'ont que peu d'influence sur l'allure des courbes. — J. Leandri.

Walsh (H.). — Geotropism and phototropism in the sporophyte of *Splachnum sphæricum* Linn. fil. (*The Naturalist*, 1947, p. 137-139).

This is a general account of experiments conducted by the author, and a discussion

Source MNHN, Paris

of the results. Both tropisms are stated to be well exhibited, and, except in very immature states of the sporophyte, the receptive and responsive areas are just below the capsule, i. e. in the growth region. The photosynthetic function of the apophysis, and its connection with these tropisms are considered. — Ad. Banwell.

TÉRATOLOGIE

Potier de la Varde (R.). Osservatinne di un caso epigoniosolenoidia in un *Fissidens* (*Archivio botanico*, **XVI**, fasc. 2-3, p. 33-36, 1939).

Si les cas d'épigoniosolénoidie paraissent relativement frequents dans la famille des Polytrichacées, ils sont beaucoup plus rares dans les autres groupes. C'est la première fois qu'une pareille déformation est constatée chez un *Fissidens*.

Rozeira (A.). · Notas briologicas. Pogonatum subrotundum Limlb. et Polytrichum juniperinum Willd. com dois esporogonios (*Brotéria*, **XV (XVIII)**, fasc. II, p. 56-60, 1946).

L'A. décrit 2 anomalies de doubles sporogones et émet des hypothèses pour expliquer leur formation par leur développement plus ou moins simultané. — V. A.

Stefureac (T.). — Note sur un cas de synvaginulie chez une espèce de la famille Funariaceæ. Académie Roumaine (*Bullet. de la Sect. Sc.*, **27**, n° 1, p. 1-3, 1944 (en français).

VARIA

Boros (A.). – Bibliographia Bryologica Hungarica (*Fontes Floræ Hungaricæ*, **2**, p. 1-74 (avec résumé allem.).

Bibliographie complète de toutes les œuvres concernant la bryoflore dans le Bassin des Carpathes. — A. B.

Igmandy (J.). — Demeter Karoly emlékezete (*Scripta Bot. Musei Transsilv.*, **2**, p. 49-63, 1943 (en hongr.).

La biographie de K. Demeter, né en 1852, mort en 1890, qui a eu beaucoup de mérite dans les recherches des Mousses de la Transsilvanie. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Abbayes (H. des). — Les *Cladonia* (Lichens) des îles Açores (*Portugaliæ Acta Biologica*, **I**, fasc. 3-4, p. 243-254, 1946).

L'A. énumère 10 espèces de *Cladonia* des Açores dont 3 sont nouvelles pour cet archipel. Une espèce est nouvelle pour la science : *Cl. stereoclada* récoltée par R. Palhinha et L. Sobrinho, 1937, sur le sol, au fond de la Caldeira Grande dans l'île de Faial. Diagnose latine, figures. Considérations biogéographiques très intéressantes : 16 espèces existent à la fois en Europe et en Amérique du Nord ; elles sont largement répandues et presque toutes communes en Europe occidentale. Quelques-unes sont, par contre, étroitement localisées en Amérique du N. Quelques espèces sont douteuses ou à exclure.

Le *Cl. stereoclada* est endémique. Aucune espèce endémique américaine n'existe aux Açores. Il semble que l'origine de la flore des *Cladonia* des Açores est à rechercher en Europe occidentale et que ce peuplement a dû se faire à partir de l'est vers l'ouest. — V. A.

Braden (T. W.), Krane (J.) and Nolan (T. J.). — The chemical constituents of lichens found in Ireland : *Cladonia sylvatica* (L.) Harm. emend. Sandst. (*Scientific Proc. Roy. Dublin Soc.*, **23**, p. 197-200, 1944).

Burkholder (P. P.), Evans (A. W.), Veigh (I. Mc), Thornton (H.). — Ambiotic Activity of Lichens (*Proceedings of the Nat. Acad. of Sc.*, **30**, n° 9, p. 250-255, 1944).

Actioo antiseptique d'extraits de Lichens en présence de *S. aureus*, *E. coli* et *B. subtilis*. 2 planches de photographies microscopiques. — Dr B. de L.

Burkholder (P.) and Evans (A. W.). — Further Studies on the Antibiotic Activity of Lichens (*Torrey Bot. Club*, **72**, n° 2, p. 157-164, 1945).

Cheetham (C. A.). — Some Austwick lichens and suggested method of study (*The Naturalist*, p. 71-72, 1943),

Doignon (Pierre). — Lichens hétérogènes inédits du Massif de Fontainebleau (*Flle des Naturalistes*, **II**, fasc. 9-10, p. 102, 1947 ; voir aussi *Bull. Soc. Botan. France*, **94**, 7-8, p. 222-223, 1947, et *Bull. Assoc. Natur. Vallée Loing*, **23**, n° 6-7, p. 6, 1947).

En dépouillant, au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Hist. Nat., l'herbier de Lichens de J. Mahey, l'A. a trouvé une notable quantité d'échantillons provenant de récoltes faites soit par Mahey lui-même, soit par A. Gillet, et qui n'ont jamais été signalés, dont il a dressé la liste (121 espèces). — V. A.

Evans (A. W.). — The Cladoniæ of New Jersey Second Supplem. (*Torreya*, **40**, p. 141-165, 1940).

Ce second supplément comprend 35 nouvelles formes et 3 *Cladonia* : *C. vulcanica* Zolling, *C. nanodes* Robbins et *C. gracilis* (L.) Willd. à ajouter aux espèces signalées dans le premier supplément.

Evans (A. W.). — A study of certain North American *Cladoniæ* (*The Bryologist*, **50**, p. 14-48, 1947).

Descriptions de nouvelles espèces et de nouvelles variétés : *C. Leporina* fu *ramosa* F. W. Gray, f. *prolifera* Evans et f. *ciliata* F. W. Gray. Descriptions détaillées des *C. pachycladodes* Vainio et *C. botryocarpa* Merrill, *C. subsetacea* Robbins, *C. alaskana* Evans, *C. linearis* Evans. Six photographies des espèces suivantes : *C. caroliniana*, *C. Boryi* f. *reticulata*, *C. alaskana*, *C. cubana* (Vainio) Evans, *C. linearis* Evans, *C. Evansi*, *C. leporina*.

Lepage (Ernest). — Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec (*Le Naturaliste canadien*, **LXXIV**, 3-4, p. 93-101, 1947).

Inventaire des Lichens des familles : Arthoniacées, Graphidacées, Lécanactidacées, Diploschistacées, Ephébacées, Collemacées. Nombreuses espèces nouvelles pour le Québec. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Lamb (Mac Kenzie). — A monograph of the Lichen Genus *Placopsis* Nyl. (*Lilloa, Rev. de Bot. d. Inst.* « *Miguel Lillo* », **XIII**, p. 151-288, 4 fig. dans le texte, 16 pl. phot., 1947).

Ce mémoire, qui a dû demander à l'A. de nombreuses heures de travail et de recherches, débute par une longue introduction p. 151-179, où sont énumérés : histoire du genre et de ses affinités, analyses du thalle et des céphalodies, accompagnée pour ces dernières de figures représentant les divers aspects qu'elles peuvent revêtir, des apothécies (une gravure représente une coupe verticale), des Pycnides, des réactions chimiques, des Algues qu'elles renferment de leur distribution dans le monde (deux gravures représentent l'une, celle du *Pl. cribellans*, l'autre celle du *Pl. gelida*). Elle se termine par l'énumération des parasites qui les attaquent et par une clef pour la détermination des espèces dont l'A. distingue deux sections : 1° *Ispiciliopsis* (Müll. Arg.) M.Lamb., avec une seule espèce : *Pl. macrophthalma* ; 2° *Euplacopsis* avec 31 espèces. Toutes sont très longuement décrites en latin pour les espèces nouvelles, en anglais pour les autres, avec leur distribution dans le monde.

Les espèces ou formes suivantes sont nouvelles : *P. gelida* (L.) Nyl. v. *subreagens*, *P. fusciduta*, *P. gelidoides* Du Rietz ex M. Lamb, *P. chilena*, *P. Dusenii*, *P. effusa*, *P. baculigera*, *P. lateritoides*, avec la fo. *tuberculifera*, *P. pycnotheca* (une figure représente un thalle fructifié), *P. alphoplaroides* avec la var. *chrysifera*, *P. Isabina*, *P. Roivainenii*, avec les fo. *microphylla*, *semireagens*, *argillacea* (Kn.), *carnea* (Räs.), *suberibellans* du *P. parellina* (Nyl.), *P. rhodophthalma* Räs. avec la n. fo. *atlantica*, *P. salazina*, *P. perrugosa* avec la nov. fo. *activa*, *P. contortoplicata* avec la nv. fo. *turgiensis*. 6 espèces sont dénommées : *amabilis* B. de Lesd., *Lindica* (Nyl.), *antarticum* (Müll. Arg.), *Lecanorianum* (Kn.), *tararuana* (Zahlbr.) et *Dennanensis* (Zahlbr.).

16 belles planches de photographies représentent le thalle de plusieurs espèces de cette très importante monographie. — Dr B. de L.

Magnusson (A. H.). — Studies in non-saxicolous species of *Rinodina* mainly from Europa and Siberia (*Meddel. f. Göteborg Botan. Trädgard*, **XVII**, p. 191-338, 1917).

Ce très important travail débute par une introduction de 21 pages : morphologie, anatomie, réactions chimiques, taxonomie, distribution, une clef très claire permettant d'arriver facilement à la connaissance des espèces, et une gravure représentant les diverses formes des spores.

Eurinodina : *R. sophodes* (Ach.) Hellb. nov. var. *lusitanica* H. Magn., *R. sophodioides* H. Magn. nov. sp., *R. nitrophila* H. Magn. n. sp., *R. gruenhuntica* H. Magn. n. sp., *R. carpinopsis* H. Magn. n. sp., *R. phæostigmella* H. Magn. n. sp., *R. Freyi* H. Magn. n. sp., *R. furfuracea* H. Magn. n. sp., *R. lecideoides* (Nyl.) Vain. nov. var., *cinerea* H. Magn., *R. subfusca* Magn. n. sp., *R. hyperborea* H. Magn. n. sp., *R. jenisejensis* H. Magn. n. sp., *R. sibirica* H. Magn. n. var., *minuta* H. Magn., *R. lara* H. Magn. n. sp., *R. arctiæoides* H. Magn. n. sp., *R. subobscura* H. Magn. n. sp., *R. conversula* H. Magn. n. sp., *R. sorediata* H. Magn. n. sp., *R. microniodata* H. Magn. n. sp., *R. plana* H. Magn. n. sp., *R. norrlandica* H. Magn. n. sp., *R. hyperia* H. Magn. n. sp., *R. arctica* H. Magn. n. sp., *R. xylophila* H. Magn. n. sp.

L'ouvrage se termine par une liste d' « espèces douteuses » : *R. Heufleri* (Hepp.) H. Magn., *R. obnascens* (Nyl.) Oliv., *R. physciospora* (Choisy et Werner) Zahlbr., *R. Kernstockeri* Zahlbr. — Dr B. de Lesd.

Magnusson (A. H.). — Some Lichens from Argentina (*Botan. Trädgard*, **XVII**, p. 59-75, 1917).

Dermatocarpon (*Endopyrenium*) *Calamarcæ* H. Magn. n. sp., *Lecidea* (*Eulecidea*) *Grassiana* H. Magn. n. sp., *L.* (*Eulecidea*) *interveniens* H. Magn. n. sp., *L.* (*Eulecidea*) *subtensis* H. Magn. n. sp., *Buellia* (*Rubacidia*) *lucumaensis* H. Magn. n. sp., *Thamarospora Calamarcæ* H. Magn. n. sp., *B. spurcinscula* H. Magn. n. sp., *Catoplacus superpositus* H. Magn. n. sp., *C.* (*Gasparrinia*) *lucumaensis* H. Magn., *Buellia subtensis* H. Magn. n. sp., *B.* (*Diplotomma*) *excellens* H. Magn. n. sp., *Rinodina intricata* H. Magn. n. sp., *R. hospitans* H. Magn. n. sp. — Dr B. de Lesd.

Magnusson (A. H.). — On North American non-saxicolous species of the genus *Rinodina* (Eurinodina) (*Botaniska Notiser*, p. 32-54, 1947).

R. granuligera H. Magn. n. sp., *R. subpinnulata* H. Magn. n. sp., *R. Finkii* H. Magn. n. sp., *R. milliaria* Tuck. n. f. *lemnis*, *obscura*, *incrassata* H. Magn., *R. dakotensis* H. Magn. n. sp., *R. pensylvanica* H. Magn. n. sp., *R. incompta* H. Magn. n. sp., *R. Santæ Monicæ* H. Magn. n. sp., *R. applanata* H. Magn. n. sp., *R. submutula* H. Magn. n. sp., *R. annulata* H. Magn. n. sp., *R. marysvillensis* H. Magn. n. sp., *R. adirondackii* H. Magn. n. sp., *R. Oregana* H. Magn. n. sp., *R. Bolanderi* H. Magn. n. sp. — Dr B. de Lesd.

Mattick (Fritz). — Die Flechten von Neu-Guinea. Allgemeines. Die Gattung *Cladonia* (*Beitr. z. Flora von Papuasien*, **26**, *Botanisches Jahrb.*, B. 72, Heft 2, p. 151-158, 1942).

Quispel (A.). — The mutual relations between Algæ and Fungi in Lichens (*Recueil Trav. Bot. Néerlandais*, **40**, p. 413-541, 1945).

Source MNHN, Paris

L'A. s'est servi pour ses recherches des Champignons qui vivent en symbiose avec des Algues du groupe *Proto* et *Pleurococcus*, à cause de leur croissance plus rapide. Isolés, ils se développent en milieu renfermant sucres, poly-alcools ou amidon ; certains utilisent les peptones comme source de carbone, mais aucun n'attaque la cellulose, la pectine ni les sels d'acides organiques ; ils ne fixent pas l'Az atmosphérique et ne préfèrent pas l'Az. organique aux sels d'ammonium. Ils ne se développent, en milieu synthétique, qu'en présence d'aneurine (vitamine B1) et de β-alanine ; ces substances peuvent être fournies par les Algues (*Apalococcus*, gonidies de *Cystococcus*). Le Champignon du *Xanthoria parietina* manifeste les mêmes besoins en catalysours du groupe « bios ». Pour les gonidies, celles de *Cystococcus*, du *Xanthoria parietina*, du *Physcia pulverulenta*, du *Parmelia acetabulum* croissent mieux sur substratum organique qu'en milieu inorganique ; les meilleures sources de C sont les hydrates simples ; pas de fixation d'Az. atmosphérique, ni de préférence pour les sources organiques d'Az. Le développement hétérotrophe des gonidies est favorisé par l'extrait du Champignon symbiotique et l'extrait de levure (facteurs du groupe « bios », parfois influence marquée de l'acide nicotinique et peut-être présence de sources convenables d'Az). Le développement autotrophe exige la présence d'acides ascorbique et dioxymaléique et d'autres composés énoliques. Ces substances étant oxydées par l'air, leur effet est plus prononcé dans l'hydrogène, avec 5 % de CO_2, à la lumière, où l'acide ascorbique produit le même effet que la culture en solution organique. La théorie de la symbiose lichénique doit donc admettre non seulement l'approvisionnement du Champignon par l'Algue en produits d'assimilation, mais des échanges de catalysours (nutrilites).

L'A. décrit ensuite une méthode de synthèse permettant de changer l'humidité et la concentration des substances nutritives à volonté. Les Champignons associés aux *Proto-Pleurococcus* ne produisent jamais d'acides lichéniques en culture. Un produit métabolique remarquable, l'*Apalococcine* $C_{38}H^{45}O^4N$, est élaboré par l'*Apalococcus minor* ; au point de vue chimique, il a un groupement carboxyle estérifié par le méthanol ou l'éthanol et une longue chaîne de paraffines, et son caractère neutre indique que la fonction basique de l'Az. doit être liée à un groupement acide de la molécule ; il doit avoir des relations avec certains acides lichéniques gras. — Les acides lichéniques étant produits en culture pure par certains Champignons et certaines Algues, ne peuvent être considérés comme résultant du métabolisme spécifique de la symbiose ; cette dernière permet seulement leur accumulation. Au point de vue des rapports entre la symbiose et l'hydratation, les gonidies de *Cystococcus* en culture pure sur les substratums naturels des Lichens supportent la dessiccation sans l'aide du Champignon ; toutefois elles ne supportent une température élevée que dans une humidité relative faible. On obtient des courbes d'imbibition voisines avec les thalles de Lichens et les Champignons et les gonidies de la même espèce. L'influence protectrice du Champignon pour l'Algue n'est sensible que si la dessiccation n'est pas trop forte. La symbiose lichénique est donc analogue aux autres (suivant la définition de Baas-Becking) et les échanges de catalysours y jouent un rôle important. — J. Lrandel.

Räsänen (V.). — Das System der Flechten. Uebersicht mit Bestimmungstabellen der Natürlichen Flechtenfamilien, Ihrer Gattungen, Untergattungen Sektionen und Untersektionen (*Acta Botan. Fennica*, 33, Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors, 1943, 82 pages).

Räsänen (V.). — Lichenes Uruguayenses a Professore C. C. Hosseus Collecti 1 (*Separatum e Barbasia*, I, n° 8, p. 125-130, 1939).

7 espèces nouvelles.

Räsänen (V.). — Lichenes Uruguayenses a Prof. C. C. Hosseus collecti (*Barbasia*, I, n° 8, 7 p., 1939).

Espèces nouvelles toutes signées Räsänen : *Catillaria uruguayensis*, *Crocynia crustulo*, *Pertusaria globosa*, *Perl. reducta* var. *Hosseï* n. v., *Perl. rochæ*, *Perl. sanguinea*, *Porina* (*Sagedia*) *tetraspora*, *Porina* (*Segestria*) *uruguayensis*. — Dr B. de L.

Räsänen (V.). — De *Usnea* Nova ex Argentina (*Barbasia*, I, n° 8, 1 p., 1939).

Usnea pinnata Räsänen n. sp.

Rassudina (K. V.). — Nouvelles espèces et nouvelles formes de *Cetraria* (*Matériaux botaniques, section de Cryptogamie, Inst. Komarov, Acad. Sc. U.R.S.S.*, V, 10-12, p. 133-137, 1945).

Diagnose latine, description en russe, distribution de *Cetraria laevigata* n. sp. et *C. lenuis* f. n., et des var. et f. nouvelles du *C. islandica* : f. *castanea*, f. *isidioidea*, var. *polaris*, f. *granulosa*, f. *mediocris*, f. *subdilatata*, f. *submaculata*, f. *rigidula*. — S. J.-A.

Redinger (K.). — Die Graphidineen der ersten Regnellschen Expedition nach Brasilien 1892-94. IV. *Opegrapha* (*Ark. f. Botanik*, Bd. 29 A, No 10, 1-52, Taf. Stockholm, 1940).

Rondon (Y.). — Le *Parmelia acetabulum* en montagne (*La Feuille des Naturalistes*, II, fasc. 2-3, p. 26, 1947).

Source MNHN, Paris

L'A. signale cette espèce au Mont-Ventoux (Vaucluse), sur les Pins silvestres et les Pins à crochets entre 1.100 et 1.850 m. et à 1.500 m. — V. A.

Savicz (V. P.). — Lichenotheca Rossica, Decas V (*Matériaux Botaniques, Section de Cryptogamie, Inst. Komarov, Acad. Sc. U.R.S.S.*, **V**, 10-12, p. 129-132, 1945).

Observations et stations pour les espèces : *Gyrophora proboscidea* (L.) Ach., *G. proboscidea* f. *rhizophora* Wain., *Neuropogon sulphureus* (König.) Hellb., *Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz, *Parmelia vagans* Nyl., *P. vagans* f. *deserlorum* Bleuk., *P. vagans* f. *elegans* Mer., *Bæomyces placophyllus* Ach. ; description et stations de : *Cetraria islandica* (L.) Ach. f. *vagans* Sav., *Physcia deserlorum* (Rupr.) Sav. — S. J.-A.

Sowter (F. A.). — *Thelidium æthioboloides* Zschacke, a lichen new to the British Isles (*North Western Naturalist*, **20**, p. 73-74, 1945).

Sowter (F. A.). — Cumberland and Westmorland lichens (*North Western Naturalist*, **20**, p. 74-75, 1945).

Szatala (O.). — Contributions à la connaissance des Lichens de la Grèce. I. La presqu'île Athos (Hagion Oros) (*Borbasia*, **III**, n° 8-10, p. 113-136, 1941).

Lecidea goniophila fo. *ferruginea* Szat. nov. fo., *L. sheriza* fo. *decussata* Szat. nov. fo., *L.* (*Psara*) *thalloedinuiformis* Szat. nov. sp., *Physcia subpulverulenta* Szat. nov. sp., *Porina linearis* fo. *geographica* Szat. nov. fo. Dr B. de L.

Szatala (O.). — Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran 1937. Von K. H. Rechinger (fil) unter Mitwirkung von Baumgartner (Musci), F. Petrak (Fungi), O. Szatala (Lichens) and anderen Spezialisten (*Ann. Naturhist. Mus. Wien.*, Wien, Bol. 50, p. 521-533, 1939).

Lecidea iranica Szat. nov. sp., *Thalloidima Rechingeri* id., *Icarospora compacta* H. Magnusson nov. sp., *A. viburnensis* H. Magnusson nov. sp., *A. microspora* (Arn.) Hue var. *astroidea* Szat. nov. sp., *Lecania Nylanderiana* Mass. var. *ochracea* Szat. nov. var., *L. Rechingeriana* Szat. nov. sp., *Caloplaca flavoirescens* (Wulf.) Dalla Torre et Sarnth. var. *persica* Szat. nov. var., *Physcia grisea* (Lam.) A. Zahlbr. var. *elburziana* Szat. nov., var. et var. *iranica* Szat. nov. var. — Dr B. de L.

Szatala (O.). — Lichenes a cl. Dr J. Jahlonszky in Nova Zelandia lecti (cum tab. V) (*Borbasia*, **I**, n° 3-7, 1939).

Thalloidima Novæ Zelandiæ Szat. nov. sp., *Psoroma pholidoides* f. *dispersum* Szat. nov. f., *Pertusaria* (*variolaria*), *Novæ Zelandiæ* Szat. nov. sp., *P. pertransita* Strtn. f. *villatæformis* Szat. nov. f., *Caloplaca Jablonszkyana* Szat. nov. sp. — Dr B. de L.

Szatala (O.). — Contributions à la connaissance de la Flore lichénologique de la péninsule des Balkans et de l'Asie mineure (*Borbasia* : Dissertationes Botanicæ, **2**, n° 3-10, Budapest, 31, XII, p. 33-50, 1940).

Szatala (O.). Neue Flechten III (*Borbasia*, **III**, n° 4-7, p. 97-99, 1941).

Allarthonia Wagneriana Szat. nov. sp., *Phaeographis inscripta* f. *simplicior* Szat. nov. f., et f. *subparallela* Ach., *Lecania cyaliformis* Szat. nov. sp. — Dr B. de L.

Taugourdeau (P. H.). Une station de *Pannaria rubiginosa* (Del.) var. *conoplea* (Nyl.) Fructifié (*La Feuille des Natural.*, n. s., **II**, fasc. 11-12, p. 110, 1947).

Riche station de ce Lichen avec fructifications à Marsaneix (12 km. au S. de Périgueux). — V. A.

Tavares (C. Neves). Alguns Liquen Interes. Da Regiao de Sintra (*Bol. Da Soc. Broteriana*, **16**, 2ª série, p. 201-211, 1942).

Description d'une var. nouvelle : *Pannaria rubiginosa* fo. *isidiosa* Tavares ; une planche reproduit la photo de cette variété. — Dr B. de L.

Tavares (C. Neves). Notas Liquenolog. Esp. nov. ou intéres. para Fl. Liquénolog. de Portugal. III, p. 1-7 (*Broteria*, **11** (XXXVIII), fasc. 1, 1942).

Enumération et parfois description de 11 espèces. — Dr B. de L.

Tavares (C. N.). Subre Algum. Espec. da Elemento Oceanico em Portugal (*Bol. Soc. Broteriana*, **19**, 2ª sér., p. 191-502, 1945).

Enumération et description de 7 espèces parmi lesquelles on peut citer : *Arthonia ilicina* Tayl., *Erioderma mollissimum* (Samp.) DR. et *Bombyliospora lucana* A. L. Smith. — Dr B. de L.

Tavares (C. N.). Notes lichénologiques. V (*Portug. Act. Biol.*, **2**, 1-2, p. 160-175, 1946).

Source MNHN, Paris

La seule localité connue avec certitude pour *Lecidea clabens* Fr. est située dans la province de Beira Litoral (Serra da Lousão). Deux espèces de *Catillaria* sont nouvelles pour le Portugal : *C. Griffithi* (Sm.) Mulme et *C. pulverea* (Bagl.) Let. Le *Gomphillus calycioides* (Hel.) Nyl. représente un nouveau genre portugais. L'A. ajoute quelques localités nouvelles pour *Cladonia caespiticia*, précise la distribution de *Maronea constans* et de *Perlusaria hemisphærica*. A citer encore : *Biatorella ochrophora* nouvelle pour la Péninsule ibérique *Perlusaria leprarioides* et *Parmelia exasperatula* que l'on n'avait pas encore récoltés au Portugal. — S. J.-A.

Tavares (C. N.). — Notes lichénologiques, VI (*Broteria*, **16** (XVIII), fasc. IV, p. 145-157, 1947).

Poursuivant ses belles recherches sur les Lichens du Portugal, l'A. enrichit la flore lichénologique de 3 espèces nouvelles pour la science : *Lecidea* (*Bialora*) *Tavaresiana* H. Magn., *Stereocaulon lusitanicum* H. Magn., *Buellia* (*Diploicia*) *reagens* H. Magn. Diagnoses latines et descriptions en français. Les spécimens proviennent des régions particulièrement intéressantes comme serra de Gerez, serra da Estrella et serra de Lousão. Plusieurs espèces nouvelles pour le Portugal et localités nouvelles, remarques critiques, bibliographie et 1 planche de photographies. — V. A.

Thomson (J. W.). — The Wisconsin species of *Peltigera* (*Trans. of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters*, **33**, p. 249-271, 1947).

Liste des espèces de *P.* de cette région avec 6 planches de photographies des : *P. aphtosa* avec les var. *variolosa* et var. *variolosa* fo. *crispa* (pl. I) ; *P. polydactyla* avec la var. *dolichorhiza* et les fo. *microcarpa*, fo. *lophyra* et fo. *microphylla* (pl. II) ; *P. horizontalis*, *P. canina* var. *spuria*, *P. canina* var. *rufescens*, *P. venosa* (pl. III) ; *P. canina* avec les var. *spongiosa*, *ulvorhiza* et *albescens* (pl. IV) ; *P. canina* var. *spuria* fo. *sorediata* avec la var. *spuria lyrica* (pl. V) ; *P. canina* var. *rufescens* fo. *innovans* et *P. Evansiana* (pl. VI). — Dr B. DE L.

Watson (W.). — Notes on lichens in the Herbarium of the Royal Botanic Garden, Edinburgh, IV (*Trans. Bot. Soc. Edinburgh*, **34**, p. 233-243, 1945).

Werner (H. G.). — Etude biogéographique et écologique sur la flore lichénique de la région de Tanger (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **19**, p. 40-55, 1 pl., 1939).

Ce travail donne un aperçu sur la flore lichénique de l'étage de végétation humide et doux comparée à celle de l'Espagne méridionale. Les espèces méditerranéennes sont bien représentées, l'élément tempéré et cosmopolite prédomine cependant. Les microclimats locaux avec leur cortège floristique des roches exposées, des pentes humides, des falaises maritimes et des corticoles sont pris en considération. 7 espèces et variétés nouvelles sont décrites.

Werner (R. G.). — Contribution à l'étude de la flore cryptogamique de l'Algérie et de la Tunisie (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **20**, p. 113-121, 1940).

Concerne surtout la flore cryptogamique (Lichens et Parasymbiotes) des cédraies. 4 espèces nouvelles sont décrites.

Werner (R. G.). — Prodrome pour une Phytogéographie des Lichens. I-IV (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **21**, p. 91-145, 1941 ; **22**, p. 180-195, 1942 ; **23**, p. 159-195, 1943 ; **24**, p. 123-119, 1944).

I fascicules de ce travail de longue haleine ont déjà paru portant sur les familles des Moniolacées, Epiglœacées, Verrucariacées, Hemotocarpacées, Pyrénothamniacées, Strigulacées, Pyrénidiacées, Xanthopyréniacées, Pyrénotrichacées, Mastodiniées, Cryptothéciacées, Mycoporacées. La répartition géographique de chaque famille, de chaque genre y est étudiée. Par l'établissement de sortes de tableaux généalogiques, les affinités des espèces entre elles sont discutées ainsi que les problèmes sur l'endémisme, les reliques et les vicariances.

Werner (R. G.). — Aperçu phytogéographique sur la flore lichénique des Archipels de l'océan atlantique (*Soc. Biogéogr.*, Mém. 8, p. 387-393, 1946).

Comparaison des flores chevauchant sur plusieurs régions florales, relevé des reliques, des disjonctions des endémiques aboutissant à des résultats intéressants au point de vue phytogéographique.

Westhoff (V.). — List van De Waargenomen Blaalmossen en Levermossen (*Nederland. Kruidk. Archief*, **50**, p. 135-137, 1940).

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME DIX-SEPTIÈME

ARTICLES

ALLORGE (V. et P.). — Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores). 126
BERNER (L.). — Les Muscinées des environs de Marseille 55
DEBRAYE (M.). — I. Thériot 1
DOIGNON (P.). — Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau. 47
GAUME (R.). — Les Bryophytes atlantiques des environs de Paris . . . 40
GYDRFFY (I.). — Heredity and perturbated thallus of Hepatics. On the disturbed thalli of the *Chomocarpon commutatus* of Austria. 119
JELENC (F.). — Sur l'extension dans le bassin méditerranéen de certaines Muscinées de la Péninsule Ibérique 73
JOVET-AST (Mme S.). — Hépatiques des Antilles Françaises récoltées par P. et V. ALLORGE en 1936 24
JOVET-AST (Mme S.). — Remarques sur les oléocorps et les ocelles de quelques Hépatiques du Congo 35
MEIJER (W.). — La flore des Bryophytes du Lac de Naarlen 101
OZENDA (P.). — Lichens de l'Estérel et du Tanneron 165
PARRIAT (H.). — Mousses nouvelles du Val de Peisey 53
PERSSON (H.). — On the discovery of *Mercya ligulata* in the Azores with a discussion of the so-called « copper mosses » 75
POTIER de la VARDE (R.). — Irénée Thériot 7
POTIER de la VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique de sierra Leone. 16
SAINSBURY (G. O. K.). — Synonyms of some New Zealand Mosses . . . 79
VANDEN BERGHEN (C.). — Un nouveau genre d'Hépatiques *Evansiolejeunea* nov. gen. 86
VANDEN BERGHEN (C.). — Notes sur quelques Lejeunéacées de l'Afrique centrale. 91
TOMASELLI (Ruggero). — Aperçu sur quelques associations de lichens cryptophiles en France méridionale (Lot, Tarn, Hérault). 170
WELCH (Miss Winona). — Doctor Abel Joel Grout 15

NOTES

GUILLAUMOT (M.). — Note sur le *Mnium stellare* 175
JOVET-AST (Mme S.). — *Bazzania tricrenata* (Vahl.) Trevis. aux Açores . 174
Nécrologie. 179
Nouvelles 176
Bibliographie bryologique 180
Bibliographie lichénologique 200

ESPÈCES NOUVELLES

MOUSSES

Leucoloma sericeum P. de la V., 16.
Bryum petrophilum P. de la V., 18.
Trichosteleum Jægeri P. de la V., 20.
Glossadelphus euryphyllus P. de la V., 23.

HÉPATIQUES

Amblyolejeunea nov. gen., S. Jovet-Ast, 24.
A. Fulfordiae S. Jovet-Ast, 25.
Colura rhynchophora, 27.
Diplasiolejeunea alata, 31.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

Muscinées

Allorge (Pierre), 186.
Allorge (P. et Mme V.), 187.
Barkman (J. J.), 187.
Bartram (E. B.), 180, 181.
Bauer (E.), 187.
Biebl (R.), 196.
Boros (A.), 187, 188, 199.
Buch (Hans), 181, 196, 197.
Clark (Lois), 181.
Clark (W. A.), 181, 188.
Conard (H. S.), 188.
Cooke (R. B.), 188.
Cuynet (P.), 188.
Demaret (F.), 181, 189.
Dhien (R.), 189.
Doignon (Pierre), 182.
Duncan (J. B.), 189.
Duvigneau (P.), 189.
Eberhardt (A.), 189.
Eshuis (H. J.), 189.
Felfoldy (P.), 182.
Frey (Ed.), 190.
Frye (T. C.), 182, 183.
Gams (H.), 190.
Gaume (R.), 191.
Giacomini (T. C.), 182.
Goedewaagen (M. A.), 191.
Györffy (I.), 191.
Heitz (E.), 195.
Herzog (Th.), 191.
Hodgson (E. A. Mrs), 182, 183.
Igmandy (J.), 192, 199.
Jansen (P.), 192.
Jones (E. W.), 192, 198.
Jovet-Ast (Mme S.), 183.
Kucyniak (James), 192.
Kühnemann (Oscar), 195.
Ladyzhenskaja (K.I.), 192.
Lag (J.), 192.
Lavrenko (E. M.), 192.
Leroy (V.), 183.
Leskov (A. I.), 192.
Luisier (A.), 193.
Meijer (W.), 187.
Messmer (L. W.), 183.
Mullen (Doris), 184.
Müller (Karl), 184.
Ochsner (F.), 190.
Papp (Constantin), 184.
Persson (H.), 193.
Piovano (G.), 185.
Potier de la Varde (R.), 185, 199.
Richards (P. W.), 193, 198.
Rozeira (A.), 199.
Rüttner (Fr.), 198.
Sainsbury (G. O. K.), 185.
Sappa (F.), 185.
Savicz (I. I.), 194.
Schumacher (A.), 194.
Sowter (F. A.), 194.
Steere (W. C.), 185.
Stefureac (P.), 185, 199.
Störmer (P.), 194.
Svihla (R. D.), 184, 188.
Tavares (C. N.), 194.
Tavares (I. M.), 194.
Thompson (R. H.), 195, 196.
Vanden Berghen (C.), 189, 194.
Vanek (R.), 186.
Verhoef (A. M. E.), 194.
Wachter (W. H.), 192.
Wade (A. E.), 195.
Wallace (E. C.), 186.
Walsh (H.), 198.
Warburg (E. F.), 186.
Watson (E. V.), 195.
Welch (Winona H.), 186.
Wigglesworth (G.), 196.

Lichens

Abbayes (H. des), 200.
Breadeu (T. W.), 200.
Burkholder (P. P.), 200.
Cheetam (C. A.), 200.
Doignon (Pierre), 200.
Evans (A. W.), 200.
Kean (J.), 200.
Lamb (Mac Kenzie), 201.
Lepage (Ernest), 200.
Magnusson (A. H.), 201.
Mattick (Fritz), 201.
Nolan (T. J.), 200.
Quispel (A.), 201.
Räsänen (V.), 202.
Rassadina (K. A.), 202.
Redinger (K.), 202.
Rondon (Y.), 202.
Savicz (V. P.), 203.
Sowter (F. A.), 203.
Tangourdeau (P. H.), 203.
Tavares (C. N.), 203, 204.
Thornton (H.), 200.
Szatala (O.), 203.
Thomson (J. W.), 204.
Veigh (I. Mac), 200.
Watson (W.), 204.
Werner (R. G.), 204.
Westhoff (V.), 204.

BIBL. DU MUSÉUM D'HIST. NATURE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris